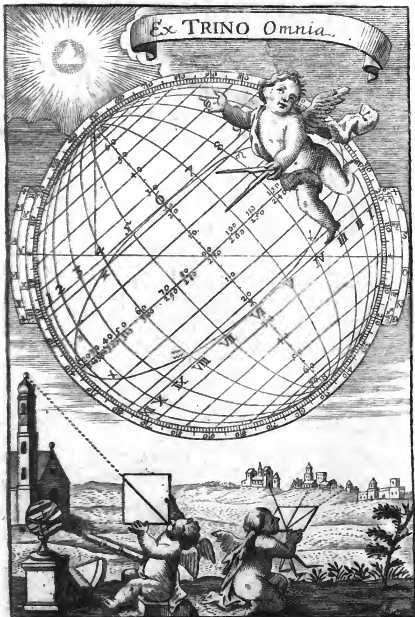

OTECA NAZIONALE



Vniuersa nobis Trinitas in Suis operibus intimatur.
S. Aug. L. ij. de Ciuit. c. 24.

PLANISPHÆRIUM
VERSATILE,
Præmissâ Sphæræ Mundi,

quam repræsentat,

PARTIUM & CIRCULORUM
Non minùs utili, quàm curiosâ descriptione,
Quoad sui facilitatem ac universalitatem,
Per plusquàm 200. Problemata Astronomica Solaria, ac Lunaria, Horographica item, Geographica & Geometrica, atque etiam Trigonometrica priorum demonstrativa, tam Logarithmicè, quàm ex ipso Planisphærio resolvenda,

DECLARATUM,

ET

Nondiscentium solummodò utilitati, sed exercitatorum quoque commoditati

CONSECRATUM

à



P. M. JOANNE BAPTISTA ININGER Ordinis Eremit. S. AUGUSTINI.



Cum Privilegio S. C. M. & Facultate Superiorum.

MONACHII,

Sumptibus JO: JACOBI REMY Bibliopolæ.
Typis Mathiæ Riedl, 1718.

DE PLANISPHÆRIO.

Prooemium.

PLANISPHÆRIUM, *ut ex etymologia Nominis constat, nihil aliud est, quàm* Sphæra *in* Plano *descripta, seu Instrumentum planum, totam in se Primi Mobilis doctrinam continens, ac Mundi Centrum, Axin, Polos, Circulos, Parallelos, Ascensiones, Descensiones, Amplitudinem ortivam & occiduam, Azimuth, Almucantarath, Crepuscula, aliáque plurima oculis exhibens.*

Minimè me latet, primæ notæ Viros, ac de Mathesi optimè meritos, diversa Astrolabia, Planiglobia, & Planisphæria orbi scientifico proposuisse, eáque more suo eruditissimè explanâsse; attamen quia aliqua minùs universalia esse, alia verò magis laboriosa, & magno nimis Regularum, Cursorum, Horizontium ac Suppedaneorum apparatu indigere videntur, ideò præsens nostrum

Planisphærium, orbe versatili instructum, ac unicâ Regulâ contentum, tanquam universalius, simplicius, ac intellectu facilius, præsenti Opusculo explicandum elegimus.

Ut autem Sphæræ Mundi, quam Planisphærium repræsentat, aliqualis saltem notitia habeatur, in Prima opusculi Parte brevem Sphæræ Partium, & Circulorum descriptionem damus, à Sphæra Elementari ad Cælestem progrediendo; aliorum verò opiniones referimus potiùs, quàm examinamus, & quæ in alijs rara vel curiosa hinc inde dispersim inveniuntur, occasionaliter hîc in compendio inserimus.

Descriptioni Sphæræ Mundi sub finem Primæ Partis etiam Modum construendi ac delineandi Planisphærij nostri subnectimus, ad plures alios usus ac divisiones faciendas applicabilem.

In Secunda Parte utilitatem, facilitatem, ac universalitatem Planisphærij per 200. Problemata Astronomi-

mica Solaria ac Lunaria, Horographica item, & Geographica, tam theorica, quàm practica, tam Logarithmicè, quàm ex ipso Planisphærio resolvenda commonstramus.

Quòd autem pro una, eadémque v. g. Altitudine Solis, Horâ diei, Declinatione, aut Elevatione Poli &c. inveniendâ 8. 10. vel etiam plura ponantur Problemata, nec mirum cuipiam videri, nec absque speciali utilitate & commoditate factum censeri debet; cùm idem Inventum ex diversis fundamentis & capitibus eruatur, ut siquidem similia calculare volens uno vel altero necessario præsciendo destitutus sit, ex alio fonte desiderata haurire possit.

Operationes longiores, siquæ subinde afferantur, absterrere neminem debent, cùm Dij laboribus omnia vendant; imò dummodò quis rem aggredi tentet, & ab uno Log.mo ad alium juxta ductum Regularum præscriptarum progrediatur, nullam insuperabilem difficultatem, sed magnam etiam facilitatem subesse deprehen-

det, quam quisque longè majorem experietur, si ea, quæ de usu Tabularum Sinuum & Logarithmorum prævie ad Problemata dicemus, non solùm attentè legat, sed & relegendo, ac practicando sibi magis familiaria reddat.

In fine Libelli Tabulas etiam diversas pro rei exigentia & utentium commoditate non tantùm subministrabimus, sed insuper modum eas conficiendi singulis præponemus, ut quivis pro quocunq; exemplo sibi proposito, & pro cujusvis Loci Latitudine gradus ac minuta supputare sciat.

Cæterum sicut hîc non pro Doctis, sed pro Tyronibus, ac in Mathematicis proficere cupientibus scribere cogitamus, ita fore confidimus, ut his ritè perceptis ad altiora dein viam & animum parent.

Denique indignum Authoris Nomen tenus huic Opusculo non Ipse, sed inviolabilis Superiorum voluntas præfixit. Tu verò, Lector amice, *humanis defectibus admissis clementer indulge, & hîc diutissi è, tunc verò, super Astra vectus, æternùm vale.*

PARS

PARS I.

De Sphæra Mundi, ac inibi contentis

CAPUT I.

De Sphæra Mundi Elementari.

NOmine *Sphæræ Mundi*, quam *Planisphærium* explicat, ac repræsentat, intelligitur visibilis hæc totius Mundi Machina, ex Cæiesti, ac Elementari compaginata. In *Sphæra Elementari* locum infimum, seu medium occupat *Terra*, utpote Elementum omnium gravissimum, ita ut, si per divinam Potentiam extra Mundi centrum poneretur, ea suæ denuò permissa libertati, illud, sicut omnia gravia, sponte repeteret. Circa quam hîc obiter noto sequentia.

Primò, Figuram ipsius, saltem communi hominum æstimatione, rotundam esse, prout contra veteres Philosophos, eam Columnæ, Cylindro, Tympano, Cono, Disco cavo, vel etiam Mensæ planæ similem contendentes, dudum demonstratum est, tum ex umbra Eclipsis Lunaris, per Terræ interpositionem causatâ, ac semper rotundâ observatâ; tum quia accedentibus ad alterutrum Polorum, Stellæ circum-Polares ordinatè

ſemper magis elevari, recedentibus verò deprimi viſæ ſunt; tùm quia 15. gradibus v. g. procedentibus versùs ortum Sol ac Sidera unâ horâ citiùs, ſicut ad Occaſum tendentibus tardiùs oriuntur, ita ut, qui totam circuiret Terram versùs Ortum, jam integrum diem lucraretur, versùs Occaſum verò integrum diem perderet. Hinc autem facilè ſolvitur Problema, quomodò ſi tres homines eâdem horâ nati eſſent, fieri poſſet, ut unus v g. cum veritate diceret: *heri complevi 30. annos*, alter: *ego hodie*, & tertius: *cras ego complebo*; ſi enim primus peragrâſſet totum Orbem Terræ versùs ortum, jam in ætate ſua proficeret integro die, tertius verò, qui idipſum præſtitiſſet versùs occaſum, numeraret integro die minùs, ac denique medius intereà domî commorans, teneret ætatem inter utrumque mediam, ut cogitanti facilè patebit. Utrùm autem ille primus, ſi ob dictam anticipationem jam numeraret diem Dominicam, poſſet domî ſuæ, ubi primùm ageretur dies Sabbati, carnibus veſci, vel cum alijs teneretur ad abſtinentiam? Item utrùm is ipſe Primus taliter uno die ſenior factus altero quopiam ex ſua familia, qui tamen ipſum nativitate unâ horâ præcederet, v. g. Majoratu gauderet? Theologis ac Jurisperitis decidendum relinquimus. Interim dicerem quoad 1.um talem debere ſe

alijs

alijs accomodare quoad observantiam legis, præsertim universalis, ac tali diei affixæ, nec ipsi patrocinari hanc suam anticipationem penitùs extraordinariam, quæ proinde, respectu legis communis meritò censetur habere se merè per accidens. Quoad alterum prior nativitate esset potior jure, cùm reverà sit natu major; nam ille primus quidem Solem vidit sæpiùs, sed alter citiùs.

Ex hactenùs dictis autem constat, quòd quandocunque unus locus 15. gradibus est Orientalior altero, is jam unâ horâ diem anticipet, si 30. aut 45. gradibus, etiam anticipatio fiat 2. vel 3. horis; si autem unus locus est Occidentalior altero, tantò seriùs etiam horas diei numerare incipiat. Sic enim quando hîc Monachij est hora 12.ma, in Polonia jam erit hora 1.ma, in Palæstina 2.da, in Arabia felice 3.ia, &c. Econtrà versùs Occasum in Anglia primùm erit hora 11.ma, in Islandia 10.ma, in Grœnlandia verò 9.na, &c. Unde haud difficile erit Horologium universale construere, quod mediante horologio rotatili, vel etiam indice simplici, ad quamvis horam datam versatili, quota ubivis locorum per universum terrarum Orbem hora sit, demonstret; locus enim indici substans semper habebit Meridiem, locus verò diametraliter oppositus mediam noctem, unde

& reliquæ horæ diei (numerando eas à dextra sinistram versùs) facilè erui & computari poterunt, cujus proinde schema hîc apponendum censui.



Quòd si aliquis independenter ab omni indice tantùm scire cupiat, quota alibi sit hora, dum nos habemus Meridiem, inverso modo instrui debet Horologium, & Regiones

nes illæ, quæ hic adſcriptæ ſunt horæ I.^mæ, attribui horæ XI.^mæ & viciſſim, ordine qui ſequitur.



Secundò. Licet S. P. Aug. l. 20. de Civit. Dei c. 16. de inferno dicat: *Quis ignis cujusmodi, & in qua mundi vel rerum parte futurus ſit, hominem ſtire arbitror neminem, niſi fortè cui Spiritus Divinus oſtendit.* Unanimi tamen ferè

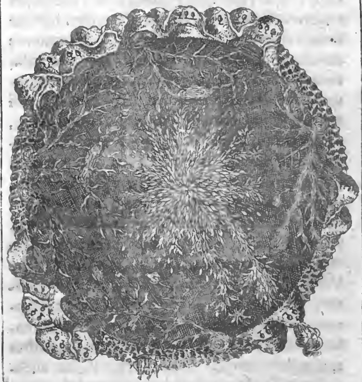
ferè omnium SS. PP.rum consensu traditur, infernum in infimo terræ loco, seu centro constitutum esse, ut qui se ab ultimo fine per peccatum avertunt, ultimum etiam in sensibili natura locum occupent; unde haud improbabile est, quod ex natura centri infert Kircherus in Mund. subterraneo l. 1. c. 3. Parad. 2. in fine, corpora damnatorum post resurrectionem, halecum instar, in unam superficiem sphæricam conglobanda, ac tantò acerbiùs mulctanda fore, quò centro fuerint propinquiora, tamdiu quidem, quamdiu erit Deus, nimirùm in omnem æternitatem. Cæterùm si Infernus amplitudine sua adæquaret sphæram, undique ad unum milliare Germanicum extensam, & uni corpori humano concederetur spatium 12. pedum cubicorum, caperet is 348888888333. si ergo singulis diebus 100000. damnarentur, prædictus numerus non exhauriretur, nisi 9312. annis.

Tertiò. Tellus, quemadmodùm totus mundus, congenitâ sibi innumerabilium rerum Panspermiâ, seu materia seminali pollet, quæ caloris obstetricantis virtute innumerabiles rerum fœtus producere possit. Hinc terræ moles non est undique constipata, ac solida per totum, sed à superficie extrinseca,

usque

usque ad ipſum Centrum, ingentibus canalibus, & cryptis igne, aquâ, aëre, ventóque refertis inſtructa, quibus mediantibus naturæ ſemen digeritur, digeſtum per innumeros canales, porósque, vapore, atque exhalatione terreſtri veſtitum egeritur, ut, ubicunque aptè diſpoſitam materiam invenit, ibi varias rerum formas fixatione, coagulatione, calcinatione, putrefactione, aliísque ſimilibus operationibus inducat, ac Mineralium quoque varietatem in terræ viſceribus producat. In exteriori quoque ſua ſuperficie, per occultiſſimos meatus, quibus ſcatet, plures hîc aquæ ductus panſpermiâ quadam referti, virtutum occultarum egeſtores, illic Vulcanij camini, quaſi fuliginum exhalatores, alibi anfractus Æolij ventorum efflatores, ita ſapienter ſunt ordinati, ut Geocoſmus cum Megacoſmo perfectam in omnibus analogiam ſervet. Habet ergò Tellus abdita intra ſe elementorum receptacula, ac veluti cuſtodias, tam particularibus, quàm univerſalibus uſibus reſervatas. Et quidem, quia elemento Ignis proprium eſt, ab infimo ad ſuprema tendere, ideò connaturale erat in Centro mundi principalem Ignis ſedem ſtatuere, ut ex hoc per pyragogos meatus, ceu ramos in univerſum Telluris corpus undique diffuſos, ac diverſa ignis receptacula usque

ad



ad ipſam terræ ſuperficiem continuata, junctis ſemper hydrophylaciis, ac aërophylaciis, individuò ſeſe conſortiò juvantibus, ac contemperantibus, denique per apertos caminos ſuas efflent fuligines, ut ex adjecto ſchemate colligere licebit.

Quartò denique, ſicut in microcoſmo, ſeu homine mirabilis oſſium compactura cor-

pori humano dat firmitatem, & consistentiam, ita in Geocosmo saxeorum montium undequaque concatenatorum structura globo terrestri non ex unius generis gleba, sed diversis Mineralibus, pulveribus, cineribus, & arenis, &c. de se facilè solubilibus compacto, contra tantam aquarum alluviem, & commixtionem, perfectam largitur consistentiam, eúmque hac suâ quasi ossaturâ firmiter continet, & constringit.

Telluri partim infusa, & partim circumfusa est *Aqua*, maribus, fluminibus, lacubus, ac fontibus distincta, & cum Terra unum *Globum terraqueum*, seu *Terraquam* constituens. Unicus autem in toto Terrarum Orbe est Oceanus, circa quatuor mundi partes ita continuatus, ut nullus sit Oceanus, aut mare, quod non eidem in aliqua mundi parte, sive per freta, sive per occultos terræ cuniculos cohæreat, prout inferiùs c. 3. de immensa illa voragine aquarum in Terra Suppolari Arctica, ejusdémque regurgitatione in parte extremè opposita Antarctica pluribus ostendemus.

Licèt autem unus & idem sit Oceanus, ratione tamen diversarum Regionum, quas alluit, diversa sortitur nomina, ita ut unus Oceanus ab Atlante monte dicatur Atlanticus, alius Hybernicus, Germanicus, Æthiopicus,

picus, Americus, &c. Nullum tamen mare adeò diversis gaudet nominibus, quàm Mediterraneum, ob Regionum scilicet littora, quæ allambit. Mare *Rubrum* quod attinet, testantur Lusitani, qui illud pervagati sunt, apud Barrium Hist. Ind. decad. 2. l. 8. c. 1. aquas ejus esse limpidas, & omnis ruboris expertes, colorem autem rubrum provenire ex arenis rubris transparentibus, quibus fundus maris illius scatet. Diversissimas aquas in diversis tractibus induit colorum apparentias; sic enim mare *Mortuum* à lentore, & *Asphalticum* à bitumine sic dictum, Josepho teste, manè atrum, sub meridiem cæruleum, ac vesperi rubeum conspicitur; mare, quod Bandinas Insulas triginta milliaribus versùs Orientem dissitas circumfluit, Julio & Augusto nivis instar candescit, & tunc noxio quodam humore infici creditur. Ad certam quandam Insulam Americanam non procul à celebri Insula Cuba, Nierenbergio teste, ad triginta propè milliaria in circuitu mare instar lactis albescit, vel potiùs argenteo colore resplendet; sic etiam, qui marinis tempestatibus frequenter sunt jactati, testantur, mare per tempestatem commotam apparere velut metallum ignitum, ac fusum, sicut & manus eodem tinctæ, quod haud dubiè, ut plura alia taceamus,

ceamus, magnum naturæ miraculum censeri debet.

Magnitudo Maris nondum satis detecta est, dum aliqui duas eidem partes totius globi Terraquei, alij verò potiores Terræ, ac alij denique pares utrique attribuunt. Salsedo Maris, quæ ipsum, sicut omnia alia, à virulenta putredine conservare debet, probabiliùs à salinis particulis, sive sint mari coævæ, sive aliunde decisæ, atque aquis marinis commixtæ, adeóque à submarinis salifodinis continuò renascentibus dissolutæ, provenire censenda est; quamvis etiam Solis ardor ad eam multum contribuere possit.

Motus Maris generalis, directus, seu naturalis fieri solet ab Oriente in Occidentem; unde qui ex India Occidentem versùs in Africam, aut ex Lusitania, vel Hispania in Americam solvunt, longè citiùs iter suum conficiunt, quàm econtrà. Causa autem principalis hujus motus marini videtur esse Sol cum sua ab Ortu in Occasum devolutione, ac præsertim hujus cum Luna oppositione, vel conjunctione; constanter enim à nautis observatum est, in istis motum prædictum longè concitatiorem esse, quàm in quadraturis. Cujus ratio esse potest, quòd maxima Oceani pars Zonæ Torridæ subdatur, & consequenter alicubi à Solis radijs

normaliter feriatur, sicque ingens aquarum moles (& quidem juxta computationem Societatis Oxon.^fis^ ex solo mari mediterraneo, tempore æstivo ad minimum 5280 milliones doliorum) quotidie à Sole attrahatur, & attenuata in aërem aut vapores convertatur; unde necesse est, ut in attractarum, & consumptarum aquarum locum aliæ ab Ortu, vel utroque latere juxta motum Solis & Lunæ (in quadraturis non ita perfectè Oceanum respicientium) continuò succedant. Hoc tamen non obstante mare subinde pro occurrentium impedimentorum constitutione nonnihil deflectere, vel etiam circulari fluxu, imò aliter, & concitatiori motu per maris angustias, quàm in fundo plano procedere solet.

Alius Oceani motus componitur ex motibus contrarijs, & dicitur communiter *Æstus*, sive *Fluxus*, ac *Refluxus Maris*, éstque nihil aliud, quàm intumescentia, & detumescentia Maris, quæ magìs ad littora, quàm in alto Mari observari solet, quamvis in tota Oceani massa à fundo usque ad superficiem contingat, prout ex ingenti strepitu, & fragore per agitationem Maris collisorum lapillorum, conchyliorum, aliarúmque rerum aliàs in fundo jacentium colligitur. Et hic quidem Æstus Maris usque adeò à Lunari corpore, hujús-

hujúsque motu dependet, ut experientiâ teste, ad Ortum ejusdem inchoët tumor, crescátque continuò, usquedum Lunâ in Meridiano constitutâ, fiat summum Æstûs incrementum; posteà verò detumescat usque ad ejus Occasum; inde iterùm inchoët tumor, fiátque summus Lunâ in Imo cœli existente, & tunc denuò decrescat usque ad Ortum Lunæ, sicque mare intra 25. horas ad idem littus bis accedat, ac inde bis recedat. In Novi-ac Plenilunijs etiam Æstus est longissimè major, quàm in quadraturis, sicut etiam in Æquinoctijs, ut adeò non solùm Luna, sed etiam Sol, præsertim in oppositione, vel conjunctione cum Luna multum contribuat ad particulas salis, nitri, vitrioli, &c. quibus mare scatet, taliter concitandas, & agitandas, uti constat experientiâ; si enim catinus latior aquâ nitrosâ cum sale communi mixtâ impleatur, & nocte serena radijs Lunaribus exponatur, protinùs incipiet ebullire. Hic tamen Æstus, licèt regulariter dictô modô crescat, & decrescat, diversis tamen temporibus, ac locis variari, impediri, retardari, aut accelerari solet, ob ventorum nimirum, fundi, fluminum in Oceanum irruentium, ac ipsius Maris dispositionem inæqualem; sic enim in Mari Balthico, in sinu Mexicano, Insulis Moluccis, & Philip-
 pinis

pinis hic Æstus ferè est insensibilis, in Mari *Del Zur* Æstus tam excessivo recessu deficere notatur, ut in littore stantibus penitùs disparuisse videatur, in incremento verò tam impetuosus est, ut omnes obvias Insulas fluctibus contegat primò, tum verò domos ipsas, ac arbores in littore stantes obruat; dum econtrà eodem tempore in opposito Mari *Del Nord* vix sensibilis sit Maris motus. Plura de hac re qui volet, consulat Kircheri Mundum subterraneum tom. 1. l. 3. itemOeconomiam mundi mirabilem Joannis Zahn tom. 2. scrutin. 4.

Terraquam ambit *Aër*, communiter in tres Regiones distingui solitus, nimirùm infimam, mediam,& supremam. *Regio infima Aëris*, ubi ros, & pruina generantur, verosimiliùs ultra quingentos passus, seu medium milliare Jtalicum (quousque scilicetAër ex reflexione radiorum solarium incalescere potest) non extenditur. Sicut autem hæc incalescentia, ac rarefactioAëris pro magìs recta,vel obliqua radiorum incidentia, subinde major est,subinde minor, ut patet in Zona Torrida respectu Frigidæ, & Temperatæ, & in æstate, vel meridie respectu hyemis, vel temporis matutini, aut vespertini; ita etiam altitudo hujus Regionis Infimæ varia est, & inconstans.


Regio Aëris
Suprema.
Media.
Infima.

Media Aëris Regio, ubi Imbres, Nives, Grandines, ac cætera Meteora ortùm habent, ultra quatuor Milliaria Italica, seu unum Germanicum commune (quemadmodùm & Nubes) á terra non attollitur, adeóque sublimiorum montium vertices non assequitur, uti præter alios pluribus ostendit Schottus in Physica Curiosa l. 11. c. 2. Descendit autem, quousque Nubes descendere comprobantur; nempe ad dictos quingentos passus circiter, sive medium Milliare Italicum: sunt tamen hæ altitudines penitùs incertæ, & inconstantes, ut ex dictis patet. Frigida verò est mediâ Aëris Regio, tum quia calor radij solaris reflexi eò non pertingit, tum quia vapores eò delati, utpotè aqueæ naturæ, in absentia caloris extrinseci, qui calorem eorum adscititium conservet, sponte suâ redeunt ad frigus sibi connaturale, sicque Regionem hanc magìs infrigidant. Dicitur hæc Regio ab aliquibus etiam *Tenebrosa*, non quòd fortè talis sit, sed quòd à Dæmonibus inhabitetur, ut docet S. P. Augustinus in nova editione Parisiensi prima parte Tom. 3. fol. 540 Imò S. Hieronymus in illud Ephes. 7. v. 12. *adversùs mundi Rectores tenebrarum harum &c.* ait, hanc esse omnium Doctorum opinionem, quòd Aër iste caliginosus plenus sit huiusmodi spiritibus malis, quibus, cùm Lucis Principes esse noluerint, datum est, ut

sint

sint Rectores tenebrarum, in pænam, vel exercitationem hominum excitando ibidem imbres, coruscationes, tonitrua &c.

Suprema Aëris Regio I. calida est, propter exhalationes terrestres calidas eò subeuntes, ac ibidem stabulantes. II. Ultra 52. milliaria Italica, seu 13. Germanica à terra sursùm non extenditur, quia vapor, & exhalatio, quæ sunt materia Meteororum sublunarium, plerumque altiùs à terra non ascendunt, quod Argolus, Clavius, & alij colligunt ex crepusculis, quæ incipiunt, & finiuntur, quando halitus supremi in Aëre, qui Solis radios aliqualiter ad nos reflectere possunt, incipiunt, vel desinunt illuminari à Sole, infra Horizontem ortivum, vel occiduum existente, qui proinde altiores plerumque non esse deprehenduntur.

III. Licèt cælum Planetarum sit fluidum, ac plenum exhalationibus, è quibus Cometæ superlunares gignuntur, exhalationes tamen terrestres eò probabiliter non pertingunt; vel si violenter fuerint illuc impulsæ, pondere, & inclinatione sua naturali denuò tendent, ac relabentur deorsùm versùs Terram, tanquam centrum omnium gravium sublunarium, quales absolutè etiam sunt exhalationes è terra elevatæ; imò Æther supra concavum Lunæ existens, utpote levissimus non esset aptus sustentare exhalationes terrestres se gra-

viores. Sicut autem Terra est Centrum exhalationum Terrestrium, ita Lunarium erit Luna, Solarium Sol, ac reliquorum Planetarum reliqui Planetæ, ut habet Schottus cit. c. 5.

IV. Credibile est, motu Primi Mobilis, ac Siderum rapi quoque, & agitari etiam Aërem, licèt non tanta velocitate, quantâ rapiuntur Sphæræ superiores, prout communiter colligunt ex motu Cometarum ibi consistentium, præsertim sub Zona Torrida, ubi motus est omnium velocissimus, ut cogitanti facilè patebit. Denique Aër naturâ suâ tenuis, ac fluidus facilè se accommodat figuræ rotundæ Telluris sibi contiguæ.

Circa Aërem constituunt aliqui *Sphæram Ignis*, tanquam in loco sibi connaturali, quem volunt esse tenuissimum, ac Aëre longissimè puriorem; & hinc dicunt, eum nec lucere, nec urere, nec pabulo indigere, sed manere penitùs quietum, quia nullum habet ibi contrarium. Alij tamen meliùs dicunt, illum esse solummodò Ignem putatitium, cùm nec luceat, nec ardeat, adeóque potiùs defæcatum Aërem, seu Ætherem dicendum fore. Jgnis autem verus, ac realis, necessitate rerum ita exigente, hinc inde dispersus invenitur partim subtus Terram in meatibus subterraneis, ac ipso Inferno, partim supra Terram, ut quotidianâ patet experientiâ, partim in ipso Sole, aliísque igneæ naturæ corporibus. Ca-

CAPUT II.

De Sphæra Cælesti.

NOmine *Sphæræ Cælestis* intelligitur totum illud Mundi spatium, Stellas omnes cum suis motibus complectens, quod est inter Sphæram Elementarem, & *Aquas supercælestes*, quæ commemorantur Psal. 148. sed ad intentum nostrum non faciunt. Sphæram hanc celestem esse compositum quoddam materiale naturâ suâ corruptibile, præter claros Scripturæ textus in Apocal. & Isaiæ c. 65. de interitu Cæli & Terræ loquentes, satis convincunt Stellæ novæ ibidem generatæ, ac denuò evanescentes; sicut & Atmo-sphæræ corporum Cælestium, ex eorum continuis evaporationibus obortæ, uti pluribus probat Kircherus.

Totum hoc *Cælum Sidereum* aliqui cum Aristotele contendunt esse solidum, ac instar crystalli durum; alij hoc admittunt saltem de cælo Stellarum Fixarum, seu *Firmamento*. Probabilius tamen videtur, totum Cælum esse fluidum, ac permeabile, velut Aër ab avibus. I. quia inter ipsa Sidera Fixa visæ sunt novæ Stellæ, & supra Lunam Cometæ, uti notus ille 1618. qui ab Asterismo Lyræ transijt per Æquatorem, & Tropicum Cancri versùs Polum Arcticum, ubi extinctus est. II. Pla-

netæ, ut Venus, & Mercurius, diversissimis motibus nunc sunt supra, nunc infra Solem, nunc ad se invicem accedunt, nunc recedunt; imò Mars ipsam Orbitam Solis profundè intersecat, quæ omnia suppositâ soliditate Cælorum non nisi difficillimè explicantur. Sed de his videantur Authores communiter. Stellæ tamē juxta leges à Deo sibi præscriptas in Cælo liquido non minùs ordinatè moventur, quàm si orbi solido affixæ essent, sive deinde à solo Deo tanquam supremo omnium directore, uti cum quibusdam vult Lessius, sive ab intrinseco, vel, quod Kircherus & Schottus cum Dechales & alijs, probabilius judicant, ab Intelligentijs, qui posterior L. 1. Astron. propos. 6. idipsum ex S. Scriptura confirmat exemplo Iosue sistentis, & Achaz retrahentis Solem: atque etiam Lunæ in morte Christi à partibus orientalibus motu incitatissimo retrò actæ, ut Soli in illa admiranda Eclipsi (de qua infrà redibit sermo) per tres horas supponeretur, quæ omnia Angelorum ministerio, sicut custodia hominum ac Provinciarum, ita etiam quoad tam ordinatam Siderum directionem convenientissimè tribuuntur. Accedit, quòd soliditatis Cælorum Assertores tot ferè cælos, eósque excentricos, & Epicyclos realiter inter se distinctos admittere debeant, quot motus in Stellis observantur; unde communiter 10. vel

11. sta-

11. statuunt, alij plures, Fricastorius verò omninò 70. admittit, quos omnes distinctè enumerat Hieronymus Vitalis in suo Lexico Mathematico, verbo: *Cælum*.

Nos econtrà Cælum fluidum asserentes, conformiter Scripturæ tres universim admittimus Cælos, nimirùm *Cælum Aereum*, quò spectant *volatilia Cæli* Gen. 1. v. 26. & 28. Alterum *Cælum sidereum*, & quidem realiter unicum, in quo Scriptura collocat *Lunam, & omnia Astra Cæli*. Deut. 4. v. 19. ac denique *Cælum Empyreum*, illam sedem Beatorum, seu *Paradisum* Cœlestem, quò raptus est S. Paulus 2. ad Corinth. 12. Interim tamen Cœlum sidereum, licèt reipsa unicum, mente dividimus in varia spatia, ac Regiones, seu Cœlos partiales, quorum septem inferiores Planetis attribuimus, octavum verò, omnes in se Stellas Fixas complectens, licèt reipsa, ac per se loquendo non moveatur, nisi quatenùs scinditur, secundùm partes protruditur, ac ponè trahitur à Stellis in eo motis, concipimus tamen tanquam Firmamentum, utpote in quo Stellæ ita *firmiter* & constanter eandem semper servant inter se, & ab Ecliptica distantiam, ac si tanquam clavi aurei, aut Pyropi lucivomi eidem infixæ essent; unde etiam doctrinæ causâ illud nobis imaginamur, circa Axin, & Polos unà cum Astris, & omnibus circulis, in

eò pariter sola mente conceptis, 24. horarum spatiô perpetuò moveri ab Oriente in Occidentem, sicque tanquam Primum, supremum, ac velocissimum Mobile, simul secum rapere inferiores Orbitas, seu Cœlos Planetarum; ferè sicut Sphæram, seu Globum materialem Cæleste, cum Stellis, & circulis eidem appictis (Meridiano, & Horizonte exceptis) circa suum Centrum, Axim, & Polos ab ortu per Meridiem in Occasum, & inde denuò per mediam noctem ad Orientem moveri conspicimus. Similiter ut motus diversissimos Planetarum (cùm modò sint *Apogæi*, seu remotiores à Terra, modò *Perigæi*, seu eidem propinquiores) explicare, ac pro quovis tempore calculare possimus, varios concipimus, si non Orbes, saltem Circulos.

Prætereà duplex potissimùm Stellarum motus (reliquos enim extraordinarios hîc examinare non vacat) ab Astronomis agnoscitur: unus dicitur *Motus Primus*, éstque omnibus Stellis *communis* nimirùm ab Oriente in Occasum, de quo paulò antè dictum est; non tamen est perfectè sphæricus, sed nonnihil spiralis, nec servant Stellæ idem punctum Ortûs, vel Occasûs in Horizonte, nec eandem altitudinem meridianam, sed quotidie mutant, Sol, & Planetæ inferiores quidem valde sensibiliter,

mi-

minùs sensibiliter superiores, insensibiliter verò Stellæ Fixæ.

Motus Secundus, seu *Proprius* Stellarum fit ab Occasu in Ortum; observatum enim est, non tantùm Solem, & Lunam (quod omnibus patet) sed & reliquos Planetas non servare eandem inter se, vel à certa Stella Fixa, aut gradu alicujus Signi Zodiaci distantiam, sed alio die jam inde discessisse versùs partes orientales; imò notatum est de ipsis Stellis Fixis, seu Signorum constellationibus, eas à tempore Hipparchi, primi Astronomicorum Instrumentorum Inventoris, ad hæc usque tempora plusquàm 28. gradibus, adeóque integro ferè Signo versùs Orientem retrocessisse, quod magìs declarabitur, ubi de Zodiaco agemus. *Motus* autem stellarum *Secundus*, *ac Proprius*, & quasi retrogradus non est realis, sed apparens propter retardationem, quatenùs scilicet non omnes Stellæ intra 24. horas simul integrum circulum, seu spiram perficiunt, sed quando Sol v. g. suam jam perfecit, Luna nondum absolvit suam, sed retrò manet, sicqúe retrogredi nobis videtur ab Occidente in Orientem. Hoc ipso ergò, quod Astra lentiùs moveantur circa Terram motu reali, ac vero, quàm puncta Cœli, motu imaginario diurno, in quibus existebant in principio motûs, ideò retardantur, & propter hanc retardationem motu retrogra-

do

do reptare creduntur à Cœli solidi assertoribus; ferè sicut limax violentiâ motûs rotæ cum hæc raperetur per plurimas revolutiones, quousque nisu, ac motu suo contrario, & retrogrado successivè absolveret totam rotæ circumferentiam; quod tamen nos reipsa ita fieri negamus, sed solummodò doctrinæ causâ ita à nobis concipi contendimus, prout plurimi explicant tam Antiqui, quàm Recentiores.

Stellæ autem in Cœlo sidereo contentæ, aliæ dicuntur *Fixæ*, seu Firmamenti, eò quod firmiter semper eandem inter se, & ab Ecliptica distantiam servent, ac si eidem affixæ essent; aliæ *Errantes*, nimirùm *Planetæ*, qui ordinem suum (non tamen sine ordine) situm, ac distantiam tam inter se, quàm à Stellis Fixis, & ab Ecliptica continuò mutant.

Quoad numerum Stellarum Fixarum (quarum aliquæ alijs altiores sunt, seu Cœlo sidereo profundiùs immersæ) licèt Antiquiores cum Ptolomæo solummodò 1022. visibiles numeraverint, Recentiores tamen longè plures assignant; imò Rheita in solo Orione 2000. tubô se observâsse testatur, ut adeò Ricciolius in Almagesto dicere non dubitârit: *Si quis Stellas ultra vicies centena millia putet, mihi quidem nihil inopinabile finxerit.* Solus ergò Deus est, qui Psal. 146. *numerat multitudinem stel-*

Stellarum, *& omnibus eis nomina vocat.* Periodum suam juxta Tychonem Brahe, quem etiam sequitur Argolus l. 1. Astron. c. 16. intra annos circiter 25411. conficiunt, intra annum verò 51. min. sec. alijs aliter, adeóque in incertum sentientibus.

Planetæ sunt septem sequentes, videlicet: Saturnus ♄, Jupiter ♃, Mars ♂, Sol ☉, Venus ♀, Mercurius ☿, Luna ☾ memoriæ causâ, ordine tamen retrogrado his versibus comprehensi:

Cynthia, Mercurius, Venus, & Sol, Mars, Iovis astrū.
Postremò tardus graditur Saturnus in Orbem.

♄. ♃. ♂. dicuntur *Planetæ superiores*, ☉ *Medius*, ♀. ☿. ☾. verò *Inferiores*. Tanta autem est Authorum circa distantiam, ac soliditatem seu magnitudinem Stellarum ac Planetarum discrepantia, ut quivis computum suum aliter, ac subinde idem Author non satis cohærenter faciat, quod electionem certè difficilem reddit. Ego in hoc puncto inter Antiquiores ex Tychone, quem plerique olim secuti sunt, inter Recentiores verò ex Astronomia Carolina, ut differentia opinionum tantò magis elucescat, de singulis Planetis sequentia supputavi. Quoniam verò distantias eorundem, ac soliditates in ordine ad diametrum vel semidiametrum Terræ metiri solemus, ideò

ideò de his pro faciliore dicendorum intelligentia præmittendum est, *diametrum Terræ* continere 1720. ferè Milliaria Germanica, semidiametrum verò 860. Mill. Germ. circumferentia Terræ est 5400. Mill. Germ. tota verò illius superficies convexa 9288000. ac denique tota ejus soliditas 2662560000. Mill. cubica.

Ut autem quivis similia computare, & per consequens etiam corporibus Planetarum applicare queat, sciendum est, de facto satis convenire inter Geographos & Astronomos, præsertim Germanos, uni gradui Circuli Maximi convenire 15. Mill. Germ. communia, si ergò 15. ducas in 360. gradus, prodibunt pro circumferentia Terræ 5400. Mill. Hinc autem erues ejus diametrum, si dicas: sicut se habet 314. ad 100. ita dicta peripheria ad ejus diametrum, & invenies $1719\frac{2}{3}\frac{34}{14}$ seu proximè, non attendendo ad fractiones, 1720. consequenter hujus dimidium, nempe 860. erit semidiameter Terræ. Jam verò superficiem convexam habebis, si dictam circumferentiam 5400. multiplices cum diametro 1720. prodibunt enim 9288000. Denique soliditatem Terræ in Milliaribus Cubicis habebis, si tertiam dictæ superficiei convexæ partē, nimirūm 3096000. ducas in semidiametrum Terræ, invenies enim pro soliditate illius 2662560000.

Mill.

Mill. Cubica. Hac ipsa occasione etiam de Milliaribus Italicis, Leucis Gallicis, Hispanicis, Belgicis, ac universim de Mensuris apud Geometras ac Mathematicos magìs usitatis breviter dicemus. Itaque *Granum* omnium Mensurarum minima, est latitudo grani hordeacei, quorum 4. faciunt *Digitum*, *Palmus* æquivalet 4. digitis, *Pes*, qui non est æqualis ubique magnitudinis, & subinde in 16. digitos, communiùs autem in 12 Pollices dividitur, constat 4. palmis, *Cubitus* continet sesquipedem, *Passus communis* $2\frac{1}{2}$ pedes, *Passus Geometricus* 5. pedes, *Stadium* 125. passus, *Milliare Italicum* 8. stadia, seu 1000. passus, unde Milliaria vocantur, quæ Romani Cippis seu Lapidibus notârunt; unde *quarto ab Urbe Lapide*, idem sonat, ac quarto ab Urbe Milliari. Sic Lucæ 24. Castellum Emmaus dicitur dîstare 60. stadijs ab Ierusalem, id est $7\frac{1}{2}$ Mill. Ital. seu $2\frac{1}{2}$ Leucis, sive $2\frac{1}{2}$ circiter horis. Quatuor Italica, seu 4000 passus dant unum *Germanicum commune*, 5000. passus verò *Germanicum majus*. *Leuca Gallica communis* est horaria, quarum 25. tribuuntur uni gradui, *Leucæ Marinæ*, prout in Tabulis Geographicis communiter accipi solent, 20. congruunt uni gradui. Mensuræ autem communes his versibus comprehenduntur:

Quattuor ex Granis Digitus *componitur unus*:

Est quater in Palmo *digitus, quater in* Pede *Palmus:*
Quinque pedes Passum *faciunt, Passus quoque centum*
Viginti quinque Stadium *dant: sed* Miliare(nim. Italicum)
Octo dabunt Stadia: duplicatum dat tibi Leucam.
Ubi tamen singulariter notandum est, uni gradui *Circuli Maximi* competere 7½ Milliaria Danica, 12. Suecica, 15. Germanica communia, 17½ Hispanica, 18. Livonica, 20. Hollandica, & 20. Leucas Marinas Gallicas, prout in Tabulis Geographicis communiter accipi solent; 25. Leucas Gallicas communes; præterea 27. Milliaria Anglica majora, 45. Hybernica, 50. Anglica communia, 60. Italica, & 80. Moscovitica. Dixi autem, tot Milliaria competere uni gradui *Circuli Maximi*, loquendo nimirùm de gradibus Latitudinis in Meridiano versùs Polum, vel de gradibus Longitudinis in ipso Æquatore; nam Circuli Paralleli extra Æquatorem, sicut tantò magìs decrescunt, quantò magìs ab hoc recedunt versùs Polum, ita etiam numerum Milliarium uni gradui competentium decrescere necesse est, uti exhibet Tabula I. & II. in fine Opusculi ponenda.

Si ergò duo loca *sola Latitudine* differunt, adeóque sub eodem sunt Meridiano, sed in diversis Parallelis, Latitudine minori subtractâ

tractâ à majore, habetur differentia Latitudinis in gradibus & minutis; gradibus ergò multiplicatis per 15. & minutis divisis per 4. habetur numerus Milliarium, quibus unus locus distat ab altero. Si Latitudo unius loci est Borealis, alterius verò Australis, summa utriusque Latitudinis dabit distantiam eorundem in gradibus multiplicandis per 15. ut suprà.

Si duo loca *sola Longitudine* differunt, & ambo sunt sub Æquatore, gradus differentiæ denuò multiplicandi erunt per 15. & minuta dividenda per 4. Quòd si sint sub eodem Parallelo extra Æquatorem, sed sub diversis Meridianis, adeóque eandem communem Latitudinem habeant, quæratur in Tabula, quot Milliaria huic communi Latitudini respondeant, & gradus differentiæ Longitudinis utriusque loci per illum numerum Milliarium multiplicentur. In exemplo sit communis utriusque Latitudo 21. gr. differentia verò Longitudinis utriusque sit 9. graduum; quære ergò in Tab. quis numerus Milliarium correspondeat gradui Latitudinis 21. & invenies Milliaria 14. quæ multiplicata per 9. dabunt 126. Milliaria, nim. distantiam utriusque loci dati. Vel dicatur hoc modo: 60. minuta (seu unus gradus Paralleli dati) juxta Tabulam dant 14. Milliaria; dabunt ergò no-



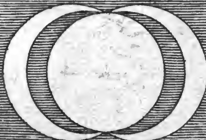
vem gradus distantiæ 126. Milliaria per Regulam Trium.

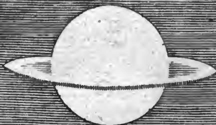
Denique si hujusmodi duo loca & *Longitudine & Latitudine* differunt, laboriosius quidem est invenire Milliaria distantiæ utriusque, operandum tamen hoc modo. I. Indaganda est differentia Longitudinis & Latitudinis subtrahendo minorem à majori. II. Differentia Latitudinis convertenda est in Milliaria modo suprà dicto, & numerus Milliarium inventus à parte notandus est. III. Quæritur dimidium differentiæ Latitudinis, & additur Latitudini minori, ut eruatur Latitudo utrique loco communis. IV. Quæratur in Tabula, quot Milliaria illi Latitudini communi respondeant. V. Per hunc numerum Milliarium inventorum multiplicetur differentia Longitudinis. VI. Hic numerus productus ex multiplicatione Milliarium, & differentiæ Longitudinis; Item numerus Milliarium, in quem suprà n. 2. differentia Latitudinis fuit conversa, uterque, inquam, iste numerus ducendus est in seipsum, seu quadrandus, & ambo isti numeri quadrati ad se invicem addendi. VII. Ex hoc aggregato denique extrahitur radix quadrata, & dabit locorum distantiam quæsitam. Exemplum, quia longius esset hîc apponere, quisque sibi ipsi formare poterit. Alium modum idipsum inveniendi tam Geome-

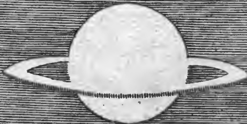
metricum, quàm Trigonometricum invenire est apud Ozanam in 2 parte suæ Geographiæ c. 1. Et hic quidem operosior modus adhibendus est, quando soli gradus Longitudinis & Latitudinis locorum noti sunt. In Globo autem vel Mappis sumitur Circino distantia duorum locorum, & applicatur gradibus Latitudinis; intercapedo enim facilè monstrabit numerum Milliarium, computando integrum gradum pro 15. Milliaribus, & 4. minuta pro uno Milliari, ut dictum. Hæc de Mensuris; jam ad Planetas redeamus.

Saturnus est plumbei coloris, nec scintillans, nec nimis splendens, subinde occultatur à Iove. Solem habet pro centro, à quo etiam illuminatur, sicut omnes alij Planetæ. Distat à Terra ex mente Antiquiorum, distantiâ maximâ 12340. semid. Terræ, mediâ 10550. minimâ 8760. eâdem major est 22. vicibus. Diameter ipsius apparens in media à Terra distantia est 1′. 50″. Vera diameter ejusdem continet $2\frac{9}{11}$ Diametros Terræ; Latitudo Orbitæ ejusdem est 3580. Semid. Iuxta RR. Excentricitas ♄. est 7524. Semid. Terræ, cujus duplum dat Latitudinem Orbitæ illius, nim. 15048. Distantia maxima illius à Sole est 138720. media 131196. minima 123672. Distantia ejus à Terra maxima est 152713. me-


Phases
Saturni



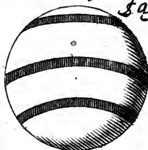
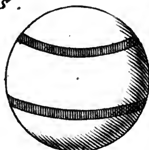
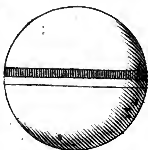
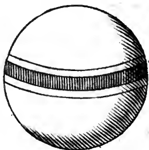
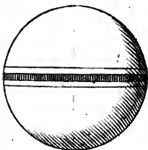
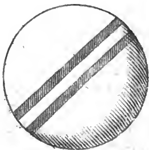




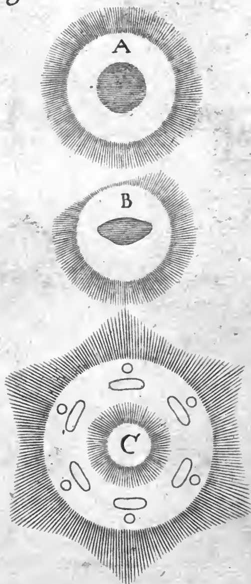
dia 131196. minima 109679. Semidiameter ♄.
// ///
apparens in media distantia 10. 30. vera 6. Semid. Terræ cum ⅔ proximè, adeóque major est Terrâ 298. vicibus. Periodum suam in Zodiaco absolvit 29. annis, 161. diebus, 22. hor.
/ //
28. 3. atque adeò 30. circiter annis. Insuper observatæ sunt 5. stellæ, quæ ipsum quasi quidam *Satellites* continuò ac diversissimè ambiunt, eúmque pro diversa eorum ad Saturnum ante-vel postpositione, aut ab eodem separatione, accedente præsertim Saturni atmosphærâ, radios visuales variè refringente, modò triformem, modò enormiter oblongum, & ansatum faciunt, modò rotundum relinquunt, prout ex adjecto schemate liquet. Planeta iste Astrologis audit maleficus, & ideò ab ipsis vocatur *Infortuna major*, frigidus & siccus, adeóque complexione Melancholicus, ac naturæ humanæ inimicus, nisi salubritate Jovis, calore Solis, ac Lunæ humiditate temperaretur.

Huic proximus est *Jupiter*, apparenter paulò minor Venere, & minùs splendens, habens pro centro Solem, singulis annis unum Signum Zodiaci, adeóque annis ferè
/
12. nim. 11. annis, 315. diebus 15. horis 2.

Jupiter cum suis fasciјs.

totum suum cursum absolvit; maxima ejus distantia à Terra est 5416. Semidiam. Terræ, media 3990. & minima 2564. Latitudo Orbitæ ejusdem 2852. Semidiam. Diameter apparens in media distantia est $2\frac{1}{4}$ minut. Vera autem se habet ad Diametrum Terræ, ut 12. ad 5. Terrâ major est 14. vicibus. Juxta RR.es Excentricitas ♃. est 3445. cujus duplum 6890. dat Latitudinem Orbitæ illius. Distantia maxima ejus à Sole 74987. media 71542. minima 68097. Distantia ipsius à Terra maxima est 88980. media 71542. & minima 54104. Semid. ♃. apparens in media distantia est 24. 0. Vera 8. semid. Terræ cum $\frac{3}{5}$. sicque major est Terra 577. vicibus. Quatuor habet *Comites*, qui omnes in Epicyclo moventur, circa Jovem tanquam suum centrum, sed inæqualiter pro majori vel minori ab eo distantia; proximus enim teste Argolo c. 12. dicitur suum circulum complere uno die & 18. circiter horis; 2.dus tribus diebus cum $13\frac{1}{3}$ horis; tertius 7. diebus, & 4. horis; quartus denique 16. diebus cum 18. horis. Omnes illuminantur à Sole, unde quando Jupiter interponitur, eclipsantur, & absconduntur. Cingitur diversis *Fasciis*, seu strijs nigricantibus, nunc paucioribus, nunc pluribus, modò sur-


Figuræ Martis.
A
B
C

sum, modò deorsùm arcuatis, ac modò rectis, ut ex apposita Figura videre est. Sunt autem hæ maculæ in partibus lucis recipiendæ, vel ad nos reflectendæ, minùs capacibus ortæ, quæ, si Axis Jovis ad Æquinoctialem rectus fuerit, & ipsæ erunt rectæ, curvæ verò Axe Jovis in alterutram partem nutante. Est Planeta temperatè humidus & calidus, naturæ humanæ beneficus, & ideò *Fortuna major* appellatus.

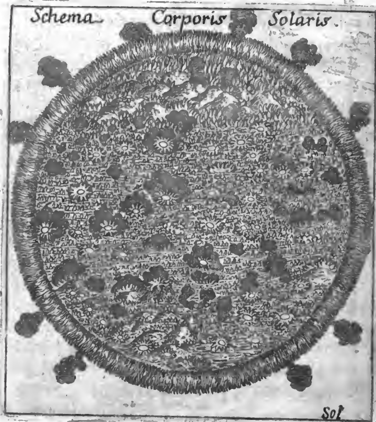
Dictis duobus Planetis, quos subinde occultat, inferior est *Mars*, ignei coloris, ac subobscurè rutilans; pro centro habens Solem, Perjodum suam intra biennium ferè,

/ : //

nim. 686. diebus, 22. hor. 19. 49. consummat. In Apogæo distat à Terra 3080. in Perigæo 410. in distantia media 1745. Latitudo Orbitæ illius est 2670. Diameter ejusdem apparens in media distantia est 2. minut. Vera se habet ad Diametrum Terræ, ut 25. ad 60. Mars est minor Terrâ 13. vicibus. Secundùm RR. es Excentricitas ♂ est 1939. semid. Terræ, cujus duplum, scil. 3878. dat Latitudinem Orbitæ. Distantia illius maxima à Sole est 22997. media 20958. & minima 19019. Distat Mars à Terra distantiâ maximâ 36990, mediâ verò 21008. & minimâ 5026. Semidiameter apparens illius in media distan-

tia

// ///
tia eſt 4. o. Vera continetur in Semid.o Terræ $1\frac{1}{2}$ & paulò plus. Unde hac minor eſt Mars 15. vicibus. Subinde in eo apparet macula nigra, ut in A. ſubinde gibbus cum macula, ut in B. ſubinde varia corpuſcula circa extimas ejus partes circumvolitantia, ut in C. Eſt intemperatè calidus & ſiccus, maleficus, indéque *Infortuna minor* dictus.



Sol Planetarum Princeps, ſupra ſe habet tres prædictos, & infra ſe tres ſequentes Planetas; unde & *Medius* vocatur, éſtque Regula motûs reliquarum Stellarum, diſtinguens anni tempora, ac deſignans Solſtitia, & Æquinoctia, uti & inæqualitates dierum. Singulis diebus non omninò unum gradum Zodiaci, totum verò 365. diebus, 5. horis & 48′ 45″. (juxta Tychonem communiter receptum) conficit. Quamvis autem motus habeat in ſe penitùs æquales, ac uniformes, extrinſecùs tamen, & reſpectu noſtri, variæ irregularitates, ſeu Anomaliæ, ejus locum, magnitudinem, ac motum immutant. Sic enim primum ſemicirculum Zodiaci, nimirùm Borealem, percurrit 186. diebus & $18\frac{1}{2}$ horis, Auſtralem verò diebus 178. & $11\frac{1}{2}$ horis, adeóque in Signis Borealibus ratione Apogæi 8. diebus & 7. horis longiùs commoratur, quàm in Auſtralibus. Similiter ſua Apogæa & Perigæa non perficit eodem loco, ſed juxta ordinem Signorum mutat. Diſtantia ejus maxima à Terra eſt 1190. media 1150. minima 1110. adeòque Orbita illius 80. Semid. Diameter illius apparens in media diſtantia eſt 30′. 30″. (cujus notitia ſervire poteſt pro uſu pinnacidiorum, ac

Alti.

Altitudine Solis obſervandâ) Diameter vera continet 5. Diametros Terræ, cum $\frac{14}{75}$ adeóque eſt major Terrâ 140. vicibus. Secundùm Modernos Excentricitas illius eſt $238\frac{1}{4}$. Diſtantia ejus à Tellure maxima 13993. media 13755. minima 13517. Semidiameter Solis apparens in media diſtantia 15'. 55''. Vera 63. ſemid. Terræ cum $\frac{5}{7}$ proximè, quare Sol major eſt Terrâ 258309. vicibus. Paralaxis Solis (ſeu Semidiameter Terræ è Sole viſa) 15''. juxtà dictam Aſtronomiam Carolinam, juxta alios ex Recentiſſimis 12''. 30'''. conſequenter diſtantia Solis à Terra erit 16500. qua ratione etiam reliqui Planetæ proportionaliter magìs elongabuntur. *Maculæ Solis* (quæ probabiliùs ſunt fuligines bituminoſæ, haud plùs diſtantes à Sole, quàm nubes à Terra) ſubinde ſunt pauciores, ſubinde plures obſervatæ à 3. usque ad 30. Incipiunt plerumque apparere in parte Diſci Orientali, & moventur verſùs Occidentalem, donec evaneſcant, in medio quidem tardiùs, quàm in fine. Corpus Solis eſt naturâ ſuâ igneum, & ſaltem ad ſenſum, Sphæricum, quod partim igne liquido inſtar Oceani fluctibus in altum jactatis ebullit, partim ſolidis eminentijs, ſeu montibus ignivomis aſpera-

asperatur, ut ex adjecto schemate colligitur. Est Planeta non solùm luminis & caloris, sed etiam specifica panspermatica virtute præditus, quam circumstantibus ac subjectis rebus communicat; unde rectè à D. Ambrosio dicitur *Oculus Mundi*, *Jucunditas diei*, *Pulchritudo Cæli*, *Mensura temporum*, *Virtus & Vigor omnium Nascentium*, *Dominus Planetarum*; & *perfectio omnium Stellarum*. Ex dictis autem de media distantia Solis à Terra, quæ est Semi-Diameter Circuli Solaris diurni, infertur I. Solem tanta velocitate moveri, ut uno horæ minuto primo majus spatium absolvat, quàm nuntius singulis diebus 10. Milliaria Germanica communia percurrens, quatuordecim mensibus conficeret & hoc quidem in sententia Tychonis omnium ferè Authorum in similibus parcissimi. Si verò Modernos, & præsertim recentissimè in Actis Eruditorum relatos, mediam Solis distantiam 16500. Semid. Terræ astruentes sequamur, Sol quovis die absolvit 89113200. hoc est, octoginta novem milliones, centum & tredecim Millia, ac ducenta Milliaria Germ. communia; intra horam verò 3713050. seu tres milliones, septingenta ac tredecim millia, & quinquaginta milliaria; spacio autem unius minuti primi percurrit 61884. id est, unum supra

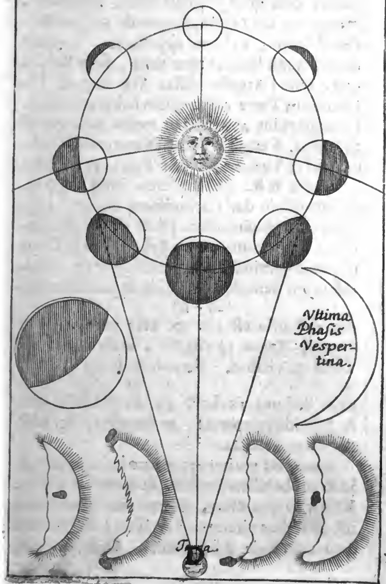
sexa-

ſexaginta millia, octingenta & octoginta quatuor milliaria; & quovis minuto ſecundo (quod pulſui arteriæ in homine ſano æquiparatur) 1031. Milliaria Germanica.

Hinc præfatus Curſor quotidie 10. Milliaria percurrens iter Solis diurnum 24414. annis, Horarium 1017. annis, ſpatium Solis unjus minuti primi 16. annis, ac denique ſpatium unjus minuti ſecundi 14. ſeptimanis longè non abſolveret.

Et quoniam juxta communem Aſtronomorum Saturnus decuplo plus diſtat à Terra, quàm Sol, ideò qui dictam curioſitatem ad diſtantiam Saturni à Terra, ejúſque curſum diurnum, Horarium, ac Minutarium applicare volet, ſingulis præfatis poſtis unam cyphram ſeu nullam, quoad Stellas fixas autem duas nullas addere debebit, & habebit intentum. Ex Apogæo autem Solari, quod Sol nunc peragit in Signis Borealibus, infertur 2.dò Solem menſe Decembri in Terris Antipodum, ubi tunc eſt Æſtas ſumma, ratione Perigæi ac ſuæ vicinitatis, majorem Æſtum cauſare, quàm apud nos Æſtate media.

Venus poſt Lunam & Solem (quem tanquam centrum circuit, & ideò modò falcata, modò ſemiplena, modò plena conſpicitur,

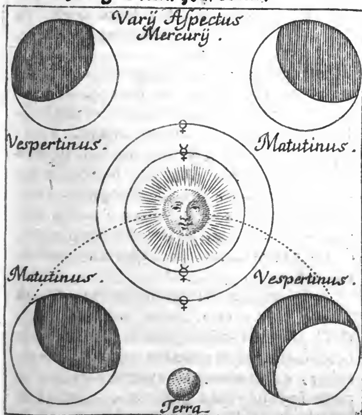

Phases Veneris crescentis ac decrescentis.
Vltima Phasis Vespertina.
Terra.

citur, à quo etiam ultra 48. gradus nunquam recedit) omnium lucidissima, ac maxima apparet, quæ quando manè Solem præcedit, *Phosphorus*, seu *Lucifer*, & quando vesperi eundem sequitur, *Hesperus* appellatur. Cursum suum peragit spatiô unius anni, sicut Sol, à quo, teste | Argolo, distat 855. Semid. Distantiam à Terra communem habet cum Sole. Diameter ejus apparens in media distantia est $3\frac{1}{4}$ minut. Vera se habet ad Diamettum Terræ ut 6. ad 11. Venus est minor Terrâ $6\frac{1}{4}$. vicibus.

Juxta R R. Excentricitas illius est $71\frac{1}{3}$. cujus duplum dat Latitudinem Orbitæ $142\frac{2}{3}$. Distantia ipsius maxima à Sole est 10c20. media 9949. minima verò 9878. Distat à Terra distantiâ maximâ 24013. mediâ 13755. minimâ 3497. Semidiameter ejus apparens in media distantia est $10'', 30'''$. vera continetur in Semid. Terræ $1\frac{2}{3}$ circiter, unde minor est Terrâ 3. vicibus. Periodum suam absolvit 224. diebus, 16. hor. $49'. 24''$. Calida est, & humida temperatè, ac benefica, & ideò *Fortuna minor* dicta.

Mercurius pariter pro centro habet Solem, & ideò probabiliter crescit, & decrescit, sicut Venus, à quo etiam non recedit plùs quàm 28. gradibus circiter. A Terra habet eandem cum Sole distantiam. Diameter ejus appa-

apparens in media distantia est $2\frac{1}{8}$ minut. vera ejus Diameter se habet ad Diametrum Terræ ut 3. ad 8. Lucidus est, sed parùm candidus, Terrâ minor 19. vicibus, distátque à Sole, Argolo teste, 582. Semid.



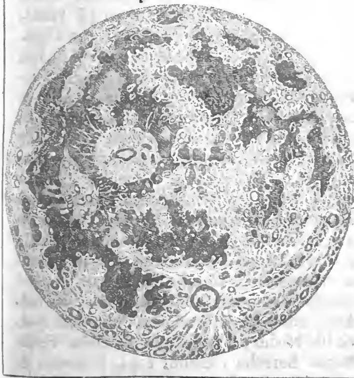
Iuxta Modernos Excentricitas illius est 1096. cujus duplum 2192. dat Latitudinem Orbitæ ejusdem, Distat à Sole distantiâ ma-

ximâ 6420. mediâ 5324. minimâ 4298. Distat Mercurius à Terra distantiâ maximâ 20413. mediâ 13755. minimâ 7097. Semidiameter ejus apparens in media distantia $5''$. $0'''$. vera est $\frac{1}{3}$ Semid. Terræ. Unde minor est Terrâ 27. vicibus. Periodum suam facit 87. diebus, 29. hor. $15'$. $53''$. Motus illius instabilis est, nunc directus, nunc retrogradus, vel etiam stationarius; modò sub Solis radijs absconditur, modò ex ijsdem emergit. Est in motu & figura ferè Veneri similis; quando uterque Planeta est Apogæus, Mercurius stat infra Venerem, si uterque Perigæus, supra eandem. Est ancipitis naturæ, malus cum malis, & cum bonis bonus; ex se verò siccus, ob Solis vicinitatem, ac frequentem combustionem.

Luna omnium Planetarum infima, & ideò I. sola in conicam Terræ umbram incidit. II. ob sui propinquitatem cum Terra & oculo nostro Sidera omnia in conjunctione occultat, quantæcunque sint magnitudinis, ut patet in Eclipsi Solis totali, quæ contingit in Novilunio per directam interpositionem Lunæ inter Solem & Terram. III. ob eandem vicinitatem apparet alijs major, licèt sit plerisque minor. IV. ob eandem rationem

Luna

Luna majorem ac longiorem Sole, aliisque Planetis proijcit umbram in Plano Horizontali. V. in Perigæo distat juxta Argolum



solummodò 51. 57. Semid. in Apogæo 60. in media distantia 56. unde Latitudo Orbitæ ejusdem erit 8. semid. Hinc quando Soli conjungitur, aut opponitur, in maxima distantia, distat à Terra 57. 38. semid. in

quadratura verò 60. 4. minima verò distantia seu Perigæo, si tunc jungitur, vel opponitur Soli, distabit 54. 23. semid. in quadrato autem 51. 57. Semid. Diameter apparens erit circiter 33. minut. Vera Diameter Lunæ continetur in Diametro Terræ ter $\frac{2\frac{1}{2}}{43}$. Prætereà Corpus Lunæ est minus Terrâ 42. vicibus. Duplex illi attribuitur Mensis, unus dicitur *Periodicus* respectu Zodiaci, cujus integram Periodum absolvit spatio 27. dierum, 7. hor. & 43. minutis. Alter mensis vocatur *Synodicus*, computatus ab una conjunctione Lunæ cum Sole ad aliam, quæ contingit intra 29. dies, 12. horis, & 44. min. Cæterùm movetur etiam Luna in latitudinem, deviando ab Ecliptica hinc inde versùs Boream & Austrum 5. gradibus, & 17. min. ad summum. Puncta maximæ Latitudinis dicuntur *Limites* (nimirùm evagationis Lunaris) seu *ventres Draconis*. Puncta verò intersectionis Eclipticæ, ubi nullam Luna habet Latitudinem, vocantur *Nodi*, & ille Nodus, à quo Luna ascendit versùs Signa Borealia, dicitur *Caput Draconis*, & exprimitur hoc signo ☊. Alter verò Nodus, à quo Luna digreditur versùs Signa Australia, dicitur *Cauda Draconis*, & sic notatur. ☋. Causa autem, cur Arabes ita appellârint, est quòd segmenta, quæ evagatio Lunæ ab Ecliptica describit; habeant similitudinem cum ser-

ferpente, cujus *caput & cauda* funt acuminata, *venter* verò latior. Iuxta Neotericos Excentricitas Lunæ eft $4\frac{3}{7}$ cujus duplum $8\frac{2}{7}$ dat Latitudinem Orbitæ. Diftantia Apogæa à Terra eft $64\frac{1}{7}$. Perigæa $55\frac{6}{7}$. media 60. Semid. ejus apparens in media diftantia à Terra, Lunâ exiftente in oppofitione, vel conjunctione, eft $15'.\ 17''$. Semidiameter vera eft paulò plùs quàm $\frac{1}{4}$ Semidiametri Terræ. Diameter Horizontalis apparens Apogæa in Novi-aut Pleni-Lunio $28\frac{2}{3}$. Perigæa $33'$. ficque differentia utriusque eft paulò plùs quàm $4'$. Tellure minor eft Luna $50\frac{7}{11}$ vicibus. Latitudo maxima in Novi-& Pleni-Lunio eft 5°. in quadraturis $5^{\circ}.\ 18'$. Paralaxis maxima $61'.\ 2''$.

Quantum ad Corpus Lunare, denfum eft, craffum, & opacum, nullâ præditum luce, nifi alienâ, Solis maximè; unde quando opponitur Soli, diftans ab eo integro femicirculo, ut fit in Plenilunio, tota ejus facies nobis obverfa apparet illuminata; diftans verò 90. gradibus, feu quadrante Circuli, femiplena; conjuncta autem cum Sole in Novilunio, partem illuminatam à nobis averfam, alteram verò omni lumine deftitutam nobis

obvertit. Ubi more suo pulchrè advertit S. P. Augustinus Tom 2. fol 131. litt. A. *Sicut Luna ad oculos nostros augetur recedendo à Sole, & minuitur ad eum appropinquando; sic anima recedendo à Sole Iustitiæ ad exteriora convertitur, appropinquando verò se convertit ad interiora, in iisque crescere incipit, & à terrenis se quodammodò avertit.* Quòd si ante & post conjunctionem cum Sole, dum corniculata existit, tota ejus corporis rotunditas dealbicans, vel etiam in Eclipsi Lunari (quæ semper contingit in Plenilunio per interpositionem Terræ inter Solem & Lunam) aliqua ejus lux in reliquo corpore appareat, illud non innato ejus lumini, sed radijs solaribus ac siderum, in eo velut speculo reflexis, tribuendum est. Cæterùm constat ex partibus liquidis & solidis, seu ex Terra & Aqua Lunari, quod probare videntur maculæ, quarum quæ minùs illustres in Schemate cernuntur, censentur esse fluidæ, adeóque lumen Solis imbibere, sed minùs reflectere, quàm partes solidæ, & consistentes. Montes verò, & valles, sylvæ & lacus in corpore ipsius apparentes, nec provenire à forma Telluris, in Luna tanquam speculo repræsentatâ, prout Rudolphus II. apud Keplerum speciatim credidit, se in ea videre effigiem Italiæ cum duabus adjacentibus Insulis; nec esse veros montes, valles, aut

aut ſylvas reales, ſimiles noſtratibus, prout adverſùs Marium contendit Helvetius; ac multò minùs inhabitari ab hominibus & animalibus, ut ſomniavit David Fabricius Friſius, ſatis convincitur, tum quòd uno, eodémque tempore in diverſis locis penitùs diverſa videretur, tum quòd absque fictione montium, ſylvarum, ac marium realium ſufficiat, Lunam corpus eſſe inæquale, nec ubique & eodem modo radios ſolares admittere; tum denique, quòd Act. 17. Deus dicatur *feciſſe ex uno omne genus hominum inhabitare ſuper univerſam faciem Terræ*; taceo, quòd Chriſtus, qui tanquam ſecundus Adam pro omnibus hominibus, ex Adam deſcendentibus, mortuus eſt, pro his in Luna exiſtentibus, rediмendis minimè veniſſet; unde nec plantas, nec animalia in uſum hominum unicè ordinata ibidem exiſtere, credendum eſt. Qui plura paradoxa de Luna volet, adeat Oeconomiam Mundi mirabilem Ioannis Zahn tom. 1. ſcrut. 2. ad fin. Denique Luna, quantumvis ex ſe frigida, & humida ſit, communicatis Solis radiis mirè temperatur, & viciſſim Solis æſtum ſuo influxu infringit; unde etiam naſcitur qualitas Lunæ valde nitroſa, ac mirè penetrativa, uti ſentiunt Podagrici, Lunatici, & Hypochondriaci, aliiſque tartareis ac ſalſis humoribus & defluxionibus obnoxij,

D 5 quan-

quantumvis densissimis muris inclusi. Hinc etiam oritur Æstus Marinus, qui circa Novi- & Plenilunium semper major observatur, ut initio statim fol. 18. observavimus. Similiter si radij Lunæ Plenæ artificiosè speculô concavô excipiantur, & in conum coarctentur, mirè frigefacere & humectare (sicut radij Solares taliter excepti exsiccare & calefacere) sentientur; imò aquam inde collectam ad verrucas emolliendas & extrahendas aptissimam dicunt. Videmus eandem sympathiam Lunæ cum varijs affectibus, atque etiam vulneribus corporis humani; & miram vim in prægnantes ac fœtum ipsum, in hepar glirium, oculos felium, in diversa animalia, arbores, plantas, lapides &c. de quibus rara & copiosa exempla invenies in Oeconomia Mundi mirabili cit. scrutin. 2. disquisit. 1. c. 3. §. 3.

Denique juxta Tychonem Stellæ Fixæ (suppositâ saltem mediâ earum à Terra distantiâ 14000. semid.) I. magnitudinis Terrâ communiter majores sunt 68. vicibus circiter; licèt insigniores, uti est Canis major, & Lyra, credat parùm abesse, quin Terræ molem centies excedant. Minores verò Stellæ Terrâ non multò plùs quàm 45. vicibus majores censet. Circumferentia orbis, in quo versantur, est 88000. semid. proximè; unde ipsis

ipsis duobus minutis paulò plùs quam 4. integræ Terræ Diametri competunt.

II. magnitudinis Stellæ Terrâ majores sunt $28\frac{1}{2}$ vicibus.

III. magnitudinis 11. ferè vicibus.

IV. magnitudinis sesquiquater.

V. magnitudinis continent Terram $1\frac{2}{11}$.

VI. magnitudinis sunt Terrâ minores 3. vicibus.

Quamvis autem Tycho aliàs in suis observationibus, quantùm libero oculo licuit, fuerit solertissimus, adinventis tamen perfectioribus Telescopijs, longiùs progressi sunt Neoterici, ita ut Ricciolius distantiam Solis usque ad Fixas proximas mensuret 210000. semid. Terræ, Rheita verò 20000000. & Keplerus 59996640. semid. Ego in re tam ancipiti referam ex Hugenio insigni Astronomo saltem sequentia. I. enim ait, ex mente Copernici Fixas adeò à Terra remotas esse, ut tota Solis Regio, quam cursu suo expatiatur, respectu Firmamenti nonnisi unicum punctum reputari deberet. II. Quanta est distantia proximarum Fixarum à Sole vel Terra, tantam quoque harum esse distantiam à sibi superioribus, & ab his similiter semper progrediendo ad denuò superiores usque ad supremas. III. Nihil obstare, quò minùs rationabiliter credi possit, quamlibet Fixarum Soli magnitudine

sua

sua minimè cedere, quod ex vivacitate luminis ad tam immensam distantiam satis colligitur. Imò IV. ex specialibus fundamentis ac modis instituendarum observationum ingeniosè à se inventis, legitimè inferre contendit, Syrium v. g. 27664. vicibus plùs distare à Terra, quàm ab hac distet Sol; & quia hanc Solis distantiam à Terra aliunde ostendit esse 34377 semid. Terræ, consequens erit, Fixas infimas distare à Terra, 951005328. semid. Terræ seu 817864582080. Milliaribus Germanicis, quæ distantia certè tanta est, ut si globus v. g. à Cane Syrio tanta velocitate ad Terram descenderet, quantâ globus tormento bellico excussus pergere solet (nim. spatiô unius minuti secundi, experientiâ teste, 600. pedes absolvendo) 864477. annis terminum suum vix attingeret. Ex quo ulteriùs consequens est, Fixas Æquatori proximas 24. horarũ spatio emetiri quotidie 5136189575462. Milliaria Germanica, pro quibus (juxta consuetum 10. crucigerorum stipendium nuntijs communiter dari solitum) præfato Cursori solvendi forent. 85603159591o. floreni, id est, octingenta quinquaginta sex millia Millionum ac insuper triginta & unus Milliones, quingenta & nonagintaquinque millia, nongenti ac decem floreni. De quibus licèt nullam certitudinem habeant Astronomi, cùm Deus in his vel maximè mun-

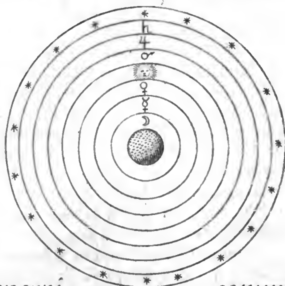
dum

dum tradiderit disputationi eorum Eccle. 3. sufficit tamen, magnitudinem Cælorum ac Siderum esse tantam, ut nullâ hominum arte debitè mensurari, nec cogitatione satìs comprehendi possit; unde sit à nobis omnibus Divinæ Sapientiæ, Omnipotentiæ, ac Immensitati, cui suam suorúmque Electorum Regiam usque adeò exornare placuit, honor, virtus & gloria in sæcula.

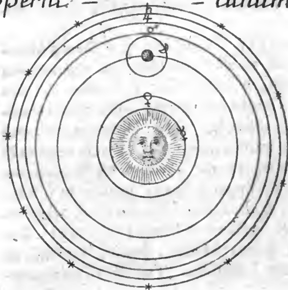
Restat nunc, ut de Mundi Systematibus breviter dicamus. Est autem *Systema Mundi* certa dispositio, seu coordinatio præcipuarum Mundi partium, ut Elementorum, Siderum, ac Cælorum, quoad ordinem & situm eorum tam inter se, quàm respectu Centri universi.

Ex varijs Systematibus, quæ diversi Astronomi ad explicanda Siderum Phenomena excogitârunt, & indies ferè nova pro suo quisque genio excogitant, quæ proinde ibidem à curiosioribus videri poterunt, hîc pro aliquali informatione non nisi tria notiora in medium afferimus. Primum est *Ptolemaicum*, in quo Terraqua immota ponitur in Centro Mundi, & circa hanc Elementa, & octo Cæli, nimirùm Cælum Lunæ, Mercurij, Veneris, Solis, Martis, Jovis, Saturni, & Stellarum Fixarum. Tribuitur Ptolemæo, Pythagoræ, Archimedi, Chaldæis, & plurimis

Systema Ptolemaicum



Coperni- -canum.



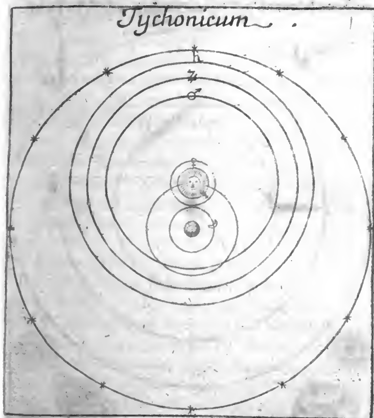
rimis alijs usque ad Maginum & Clavium, quod tamen de facto, utpote incremento & decremento Veneris & Lunæ, aliísque Phenomenis declarandis, nisi aliter explicetur, insufficiens, à plerisque non admittitur.

Secundum Systema dicitur *Copernicanum* à suo principali Authore, vel saltem Restauratore Nicolao Copernico Borusso, sui sæculi Astronomo præstantissimo, posteà Canonico Warmiensi, illud multis argumentis, ac ingeniosis hypothesibus corroborante, quem omnes ferè Acatholici, & multi Novitatum amatores Catholici (saltem Systema illius ut hypothesin, ad calculationes & Tabulas Astronomicas perfectiùs & faciliùs instruendas singulariter utilem accipiendo) sequuntur. Ponit is Solem immobilem in Centro Mundi, saltem quoad motum translationis; & circa eum proximè Mercurium diebus 80. revolutionem suam absolventem; deinde Venerem novimestri revolutione; posteà Tellurem cum tota Sphæra Elementari eo in orbe, in quo alij collocant Solem cum annua sua revolutione ac motu diurno circa suum Centrum ab Occidente in Orientem: Luna verò circuit Terram revolutione menstrua; Mars autem circa Solem revolutionem bimam peragit, deinde Iupiter duodennem, ac tandem Saturnus tricennem. Sphæra item Stellarum Fixarum

pror-

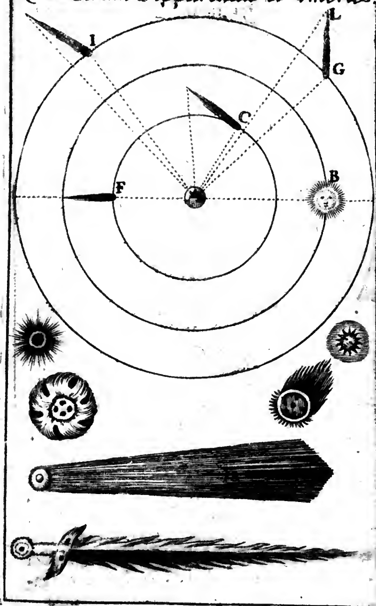
prorsùs immobilis est, & adeò vastô intervallô à Saturni Sphæra distans, ut Terræ orbis annuus sit puncti instar ad illam. Quamquam autem multi ab hac ejus sententia, utpote communi sensui, & præsertim Scripturæ Sacræ, Terræ quietem, Soli autem & Astris motum passim tribuenti, saltem in sensu reali ac literali loquendo, minùs conformi abhorreant; est tamen, si ut pura hypothesis accipiatur, omni curiosæ ac utilis inventionis laude digna.

Tertium Systema commmuniter, olim saltem receptum, est *Tychonis Brahe*, hujus ac præteriti sæculi nobilis Astronomi, ubi Terram cum Elementis collocat in medio Mundi immobilem, circa quam tanquam Centrum gyratur primò Luna, deinde Sol, ac demùm Sphæra Fixarum, reliquorum verò 5. Planetarum Centrum est ipse Sol, ut patet ex Systemate Tychonico. Et Mars quidem ita Solem ambit, ut in oppositione cum Sole perigæus factus, infra Solem descendat, ejúsque orbem profundè intersecet, Terræque propior fiat, quàm ipse Sol. Idem Systema etiam Longomontanus (addito tamen motu Terræ diurno circa suum centrum ab Occidente in Orientem) Scheinerus, Blancanus, aliíque passim tanquam verius, ac S. Scripturæ,



tæ, communique sensui magis accommodatum amplectuntur.

Post Planetas etiam de Cometis dicendum breviter. *Cometa*, ut ait Ricciolius, *est splendidum ænigma à Deo propositum, nunquam ab humanis ingeniis solvendum.* Licèt diversissimis formis appareant, ad 3. tamen species reduci solent, ita ut unus dicatur *Barbatus*, qui ra-


Cometarum Apparentiæ et Vmbræ
I
L
G
C
F
B

dios suos antrorsùm porrigit, eò nempe, quò iter instituit; alter *Caudatus*, qui radios post se trahit; ac tertius *Crinitus*, qui jubare radioso, quasi crinibus undique cingitur. Quoad originem Cometarum, quot sunt capita, tot sunt sententiæ. Illud satìs certum est, quosdam esse sub-alios superlunares, ut patet ex Paralaxi, quam aliqui habuerunt majorem Lunâ, & ex eo, quòd aliqui ab una solùm Urbe vel Regione visi sint, ut ille Hierosolymis ante excidium; imò ille A. 1450. dicitur Lunam eclipsâsse, & consequenter fuit eâdem inferior. Hinc probabile videtur, Cometas fieri ex halitibus ac fumositatibus, quas sublunaribus Terra, superlunaribus verò sidera subministrant, Sol præsertim, qui, teste Hevelio, uno anno tantam exhalationum copiam evomere potest, ut ad 130. tales Cometas, qualis A. 1664. luxit, vel ad 9. Disco Terreno æquales efformandos sufficere possit, ut exhalationes aliorum Planetarum taceamus; undè mirum videri minimè debet, si uno anno plures generentur Cometæ, sed potiùs, quòd tam pauci prodeant; volunt tamen, plures Cometas (quales in Eclipsibus Solis totalibus circa ipsum observati sunt) in cælo existere, quàm à nobis ob eorum distantiam vel exilitatem videantur; ubi Scheinerus insuper dicit, se constanter observâsse,

 So-

Sole ſine maculis apparente, ordinariè natum eſſe Cometam. Fumoſitatibus ergò hujusmodi magnâ copiâ in unum globum, vel plures nucleos globum conſtituentes congregatis, globus accenſus exhibet Cometam, ac proprijs exhalationibus fortè unctuoſis (ſicut flamma lucernæ vel candelæ oleô aut cerâ) longo tempore nutritur; communiter tamen ultra 80. dies haud durant, & unicus ille A. Chriſti 375. octimeſtris fuiſſe dicitur. Quòd autem ille ante excidium Hieroſolymitanum integro anno, ille verò Magis ante Chriſti adventum apparens duobus annis arſiſſe dicatur, ſtellis extraordinarijs ac miraculoſis annumerari debent.

Caput Cometæ ordinariè ex diverſiſſimis nucleis dilucidiore materiâ poris interſitâ conſtat, ut radijs ſolaribus facilior tranſitus pateat: ſubinde etiam aliquid ſtellulis conglobatis ſimile, inſtar ſpiritûs vini accenſi lucentibus, obſervatum eſt. Imò A. 1618. deprehenſum, Caput Cometæ inſtar ingentis foci, 3. vel 4. prunas ardentes in fruſta diſſilientes exhibentis apparuiſſe. Caput Cometæ non eſt figuræ rotundæ, ſed ſcabroſæ, irregularis, ac diſceæ ſeu planiformis; unde eos nec motum circularem, nec rectilineum ſortiri, diſcum tamen ſemper Soli normaliter obvertere, ait Hevelius. Nec eſt ejus-

dem

dem semper coloris, luminis ac formæ, sed certis diebus amœniùs ac lucidiùs apparet, Lunâ verò præsente notabiliter obscuratur.

Caudam Cometæ ordinariè à Sole aversam protendunt, nisi radij solares, quod sæpiùs fieri solet, ob inæqualitatem nucleorum caput Cometæ constituentium, in illud incidentes refringantur, unde Barbatos Sole sublimiores, Caudatos verò magìs eidem laterales esse necesse est. Sic, si Cometa v. g. supra Solem B. existat in G. cauda ejus multùm elevabitur in L. sub satìs magno angulo visuali G A L. sub minore, si existat in I. si verò sit infra Solem in C. major apparebit, ac denique in oppositione Solis existens in F. ex A. absque omni cauda hirsutus videbitur, uti pluribus figura monstrabit.

Motus Cometarum juxta Hevelium est triplex: Primus omnibus sideribus communis ab Oriente in Occidentem; Secundus apparens, quem cursu retrogrado (saltem propter retardationem taliter concepto) penitùs inæquali perficiunt; Tertius est proprius, & cuivis Cometæ à natura indicus, secundùm quem nunquam fiunt stationarij aut retrogradi, sed semper in directum, aliqui quidem in Ortum, alij in Occasum, pauci in Meridiem, plurimi Aquilonem versùs,

progredi solent. Nunquam sunt tardiores Saturnô, nec Mercuriô velociores, ac distantias suas à Terra indies variant. Quando decrescunt, materia illorum magìs magísque disgregari incipit, ipsi verò caudam retortam sortiri ac pallescere solent, donec omninò diffluant ac evanescant.

Quoad *significationem Cometarum* omninò tenendum est, eos esse signa ominosa, & extraordinaria naturæ prodigia ac portenta, prænuntiósque insolitorum eventuum, à potiori in se infaustorum, ut famis, pestis, Terræ motuum, belli, mortis Principum &c. licèt per accidens alijs fuerint fausti, ut patet experientiâ, si vel solum illum Cometam prægrandis ac lucidissimæ caudæ, nimirùm 63. gradus longæ A. 1680. die 26. Decembris communi Spectatores suos Terrore concutientem consideremus, cujus deplorandi effectus hodiedum perdurare videntur; conformiter Scripturæ sacræ Luc. 21. v. 11. *Terrores de cœlo, & signa magna*; item Ioëlis 2. v. 30. *Prodigia in Cœlo, & in Terra sanguinem &c.* adstruenti. Et certè ipso naturæ instinctu omnes in Terra Populi, quantumvis barbari, & cujuscunque fidei vel statûs, visis Cometîs terrentur, eósque apprehendunt ut signa ac prodromos imminentium calamitatum.

Ca-

CAPUT III.

De Centro Mundi, Axe, & Polis.

CEntrum est Punctum medium, seu infimum Universi, è quo, sicut à divina omnipotentia tota Mundi machina evoluta est, ita omnia (sic ordinante divinâ sapientiâ) ad idem tendunt, & collimant; unde Terra, tanquam hominis habitaculum, meritò in hoc mundi Centro collocata est, ut scilicet, sicut in gratiam hominis Cæli & omnia reliqua mundi corpora creata sunt, ita hæc in Tellurem, seu in principium passivum, ac veluti naturæ gremium, vires suas ac seminales virtutes effunderent, quibus ut fertilissima hæc Mater tantò commodiùs impraegnaretur, in quiete eam constituit Deus; sicque longè convenientius erat, cætera in obsequium ipsius creata circa eam in quiete sua relictam moveri, quàm ut ipsa, reliquis quiescentibus continuò moveretur. Certum ergò esse debet, Centrum terræ esse Centrum omnium gravium, quò nimirùm omnia gravia saltem sublunaria naturali nisu tendunt, & quidem, nisi impediantur, semper viâ brevissimâ, hoc est, per lineam rectam: & licèt Centrum gravitatis terræ à centro magnitudinis ejusdem diversum sit, imò accessione novi pon-

deris v. g. integri exercitûs, vel Classis nauticæ, continuò mutetur, tamen Centro mundi probabiliùs invariabiliter congruit, nec necessariò sequitur *Motus*, ut vocant, *Trepidationis;* tum quòd pondus hujusmodi adventitium respectu totius Terraquæ sit inæstimabile, ac impotens illam deturbare è sua possessione quieta; tum quia Ps. 92. dicitur. Deus *ita firmâsse orbem Terræ, ut in æternum non* (ne dicam continuò) *commoveatur.*

Quantum ad terræ motus attinet, qui probabiliùs ex Aëre variorum spirituum, ac materiæ combustibilis copiâ turgido, intra terræ viscera concluso, ac tandem incalescente aut rarefacto, vel vi ignis subterranei, aut quavis aliâ causâ accenso, ortum habent, qui instar pulveris tormentarij cuniculis inclusi, majus quærendo spatium, Terram quatit, effringit, & quamcunque insistentem molem disjicere conatur &c. quod in locis thermarum, nitri item ac sulphuris copiâ scatentibus (uti sunt plerumque Insulæ) atque etiam maritimis, montosis, & cavernosis frequentiùs accidere solet; dicendum est, hujusmodi terræ motus vel esse solùm partiales, ac superficiales, vel, si teste Didymo, terræmotus in morte Christi fuit universalis, præter legem ordinariam Divinâ virtute, ac ipso Inferno infremescente ejusmodi concussionem

causa-

causatam esse; quemadmodùm etiam Eclipsis illa tempore Christi morientis (exclamante Dionysio Areopagitâ: *Aut Deus naturæ patitur, aut mundi machina dissolvetur*) citra omnem naturæ legem contigit, utpote in Plenilunio, ubi Luna de jure integro semicirculo à Sole remota, mutato ordinario suo cursu ab Oriente in Occidentem retrogrediebatur (oculato teste eodem Sancto Dionysio in Epist. ad Polycarpum, quem etiam allegat S. Thomas in sua Catena aurea in cap. 27. Matthæi) & cùm illi jam directè opponeretur, in hoc statu per tres horas immota quievit; & quod plus est, ita retrogrediendo præter communem ordinem, partem Disci solaris orientalem priùs eclipsavit, quàm occidentalem, ac tum denuò suum cursum prosequendo versùs Orientem, partem Solis, quam ultimò occupavit, priùs reliquit.

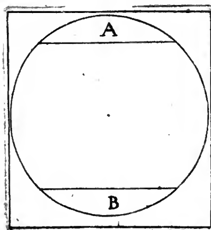
Quamvis autem Terræ moles satìs notabilis sit, ut suprà fol. 32. vidimus, respectu tamen totius Cæli, vel etiam Firmamenti merissimum punctum reputatur. Ad Centrum redeundo, de hoc sequentia notanda veniunt. I. *Centrum Magnitudinis* esse Punctum medium cujuslibet figuræ, per quod figura bissecatur; quemadmodùm etiam *Centrum Gravitatis* est ejusdem Gravis medium, per quod bissectum utrinque æquiponderat. Licèt enim corpus gra-

ve ſecundùm aliquam ſui partem v. g. extremam, Centrum contingeret, quia tamen partes graviores ſuperinſiſtentes illam comprimunt, neceſſarium eſt, illam partem extremam à Centro in partem oppoſitam tamdiu cedere, donec totidem partes æquiponderantes ſecum attulerit, quot ex hac parte ſuperiore manent; unde ſine hoc Centro gravitatis in rebus exiſtente, nullus daretur niſus ad Centrum Univerſi, abſque hoc niſu verò nullus ſequeretur motus, ſine motu autem omnia torpeſcere, imò in chaos ſuum reverti neceſſe foret.

II. Notandum, in figuris homogeneis Centrum gravitatis ſemper coincidere cùm Centro magnitudinis: quomodò autem illud in omni genere figurarum & corporum inveniendum ſit, clarè demonſtrat Kircherus in ſuo Mundo ſubterraneo tom. 1. lib. 1. c. 1. ex quo inſuper.

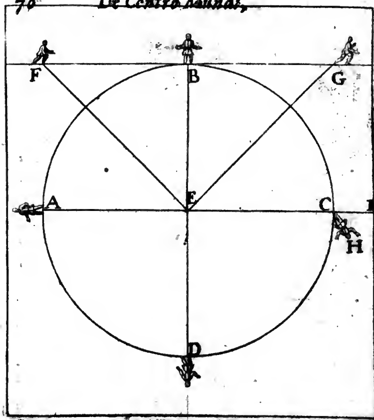
III. Notandum circa corpora ex partibus heterogeneis conflata, v. g. Sphæram vel globum plumbeum; vel enim ſegmenta A. B. utrinquè ex cera aut ligno e. g. in modum Sphæræ agglutinata ſunt æquiponderantia, & ſic ſervabunt idem commune Centrum magnitudinis & gravitatis; vel ſi ſolummodò ex una parte adderetur ſegmentum hetero-

rogene-



rogeneum v.g. A. Centrum gravitatis tantò magis recederet versùs partē graviorem, quò levius esset segmentum appositū, vel vicissim. Linea ergò recta, per quam, ceu viam brevissimàm, grave tendit ad Centrum, dicitur *Linea Directionis*, eò quòd sit directiva motûs gravium, utpote qui secundùm ipsam regulariter fieri debet, nisi per accidens impediatur, & concipitur ducta à Centro Mundi per Centrum corporis gravis. Omnes autem Lineæ Directionis in superficie terræ considerateæ (licèt continuatæ in Centro concurrerent) ad sensum tamen sine omni erroris periculo, censentur esse parallelæ, ut patet in Gnomonibus sciotericis, & ex praxi Architectorum, nullo habito ad centrum respectu, muros passim ad amussim disponentium.

Hinc autem infertur I. Motum progressivum hominis necessariò fieri secundùm Lineam



neam Directionis, ut patet in situ A. B. D. quia per hanc viam tenderet descendendo ad Centrum, & propriè æquilibratur, ac dirigitur ad operationes suas commodiùs exercendas. Si neges; ponamus illum à Linea Directionis E C. deviare in H. ubi patet, illum ita inclinare, ut esset casui proximus; ergò ut erectus stet, debet secundùm Lineam Directi-

directi-

rectionis erigi ex C. in I. Item ponamus in superficie Terræ construi pontem rectà protensum F B G. ubi denuò manifestum est, hominem per eum incedendo ex F. versùs B. quasi in præceps tendere per vallem, in B. verò secundùm Lineam Directionis denuò erectum stare, & pergendo versùs G. quasi sublimem montem conscendere.

Infertur II. Naturæ sagacitati tribuendum, quòd quadrupedes duobus pedibus diagonaliter oppositis elatis progrediantur, reliquis verò duobus plano insistant; quia pedibus ejusdem lateris simul sublatis, Linea Directionis Centro gravitatis dicti animalis non ampliùs congrueret, sed latus elevatum præponderaret alteri, & sic animal necessariò caderet. Idem est de volucribus, quæ inclinando se, ut cibum capiant in terra, pedes antrorsùm ita inflectunt, ut totum Corpus æquilibretur; si verò volant, duabus alis quasi fulcris in æquilibrio sustinentur, ne una pars alteri præponderet. Ob eandem causam videmus aves longioris colli etiam longiora crura habere, & ideò ad procurandum dictum æquilibrium, inter volandum collum antrorsùm, crura verò retrorsùm extendere, & dum sursùm volant, alas quoque seu fulcra in anteriorem partem protendere, si verò deorsùm, in posteriorem partem retrahere.

Sicut

Sicut autem gravia naturali nisu deorsùm, ita levia sub eâdem Lineæ centralis Directione sursùm tendunt; unde etiam vegetabilia sub ista Directionis Linea crescere, & in mundo subterraneo omnes mineralis naturæ operationes vel ad Centrum deorsùm, vel à Centro sursùm dirigi debere, pluribus ostendit Kircherus cit. lib. 1. c. 2. Ex quo obiter ulteriùs

Infertur III. in plano declivi v. g. colle, monte &c. non plures arbores crescere, aut domos construi posse, quàm in plano Horizontali, cui mons insistit, licet superficies dicti plani sit longissimè minor, quàm superficies montis; cùm enim arbores crescant, & ædificia exurgant secundùm lineam directionis, & ad amussim, evidens est, nec plures arbores, nec plures domos consistere posse in superficie montis, quàm in radice.

Infertur IV. Si divinâ potentiâ pons cujuscunque figuræ regularis v. g. Circularis, Ellipticæ, Quadratæ, Triangularis &c. circa Centrum mundi, vel etiam circa superficiem Terræ construeretur, congruente centro gravitatis ejusdem cum centro mundi, eum absque fulcro liberè in aëre hæsiturum, utpote æquiponderatum, & ex omni parte æquè gravitantem. Interim nulla fabrica usui hominis apta foret, nisi circularis, quia

in omni alia figura non, nisi in tribus vel quatuor punctis erectus stare posset, uti cogitanti facilè patebit ex dictis in Inferendo I.

Infertur V. in Centro neminem pedibus insistere posse, sed necessariò circa medium corporis ibi hæsiturum, adeóque fore, ut uno, eodémque tempore utrâque corporis medietate, nimirùm capite & pedibus sursùm tenderet; sicut etiam si duo scalam per Centrum mundi transeuntem in oppositas partes conscenderent, ambo ascenderent.

Infertur VI. Si homo divinâ potentiâ ita in Centro Terræ collocaretur, ut os ejus Centri medio congrueret, eum tali situ nec comedere, nec bibere posse, cùm enim totum reliquum corpus inversum esset, ac sursùm respiceret, nihil cibi aut potûs trajicere posset in ventriculum, donec os ejus à Centro esset remotius.

Infertur VII. Ignem, aquam, arenam, & omnia liquida in Centro mox in sphæram esse conformanda, imò si semen alicujus plantæ projiceretur in centrum Terræ, eam quaquàversùs in formam radiosæ stellæ efflorescere, uti ex natura Centri cuivis facilè patebit.

Infertur VIII. Superficiem aquæ consistentis semper esse sphæricam, in exiguis tamen

men vasis censendam esse Horizonti parallelam. Hinc autem ulteriùs

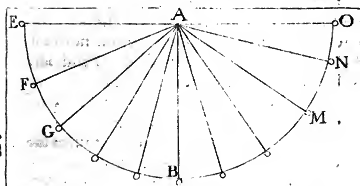
Infertur IX. Aquam connaturaliter, & seclusâ virtute pressivâ, nunquam ascendere ad locum altiorem suâ origine; ex quo denuò

Infertur X. Si scire cupias, an aqua ex monte v. g. proximo absque speciali machina per canalem dirigi possit ad locum desideratum, statue ibi vas vitreum quocunque humore repletum, & secundùm lineam superficialem liquoris in vase stagnantis respice ad locum originis aquæ, & siquidem iste conspiciatur esse altior dictâ lineâ superficiali, evidens erit posse aquam inde dirigi ad locum vasis consistentis; si autem inferior appareat, non posse.

Restat, ut etiam de *Pendulis*, motu naturali Centrum petentibus, ac vi impulsûs ab eodem tam diu iterùm recedentibus, donec oscillationibus continuò decrescentibus, tandem in Linea directionis quiescant, eorúmque naturâ ac utilitate breviter dicamus. De his itaque

Notandum I. *Pendulum* seu *Perpendiculum* ex E. non currere usque in ultimum semicirculi punctum O. sed solùm in N. quia non esset ratio, cur ex O. non recurreret in E. & sic motus Penduli esset perpetuus.

No-



Notandum II. omnes oſcillationes, ſeu excurſus & recurſus Penduli, ſive majores, ſive minores, æquali tempore perfici; & hinc Pendulum ex E. decurrens in N. pari temporis intervallo recurrit in F. & hinc in M. & ex M. in G. &c. donec tandem quieſcat in Linea directionis AB. Quod enim in arcu majori ex E. in N. velocitate motûs acquirit, hoc in minore ex N. in F. ſuo decremento deperdit; patet enim experientiâ, Pendulum intra quadrantem v.g. æquales numerô oſcillationes perficere, ſive major, ſive minor illi imprimatur impulſus.

Notandum III. Pendula longiora tardiùs ſuos arcus perficere, quàm breviora, æqualia verò æqualiter; quia longiora deſcribunt circulum majorem, adeóque majus etiam inſumunt tempus, uti denuò conſtat experien-

tiâ; ſic enim Perpendicula in Horologijs Anglicanis longiora tardiùs oſcillationes ſuas faciunt, quàm breviora Horologiorũ noſtratûm.

Ut autem etiam utilitates Pendulorum breviter inſinuemus, ſerviunt ea

I. *Ad regulandos motus Horologiorum*, uti à quotidianâ habemus experientiâ.

II. Servit etiam Architectis, muros ſuos, & ædificia ad amuſſim ordinantibus.

III. *In Aſtronomia* ad perfectè menſurandum tempus ac Siderum motus; ſi enim ab experientia habeo, Pendulum aliquod intra quadrantem v. g. 1200. oſcillationes facere, facilè erit judicare, illud peractis 4800. oſcillationibus integram horam inſumpſiſſe: prout etiam Merſennus obſervavit, Pendulum $3\frac{1}{2}$ pedum curſu, recurſúque ſuo tempus unius minuti ſecundi præciſè explere.

IV. *In arte Medica*: Nam una vibratio Penduli 5. digitorum & paulò plùs, exactiori pulſui arteriæ, teſte Joanne Marco Marci celebri Medico, perfectè reſpondet; imò haud difficile erit, parvulam machinam conſtruere, mediante quâ Perpendiculum, filum remittendo, prolongari, vel attrahendo, abbreviari, & ubi pulſui infirmi ſuâ vibratione congruere compertum fuerit, firmari queat, hâc enim ratione, alterâ v. g. die major celeri-

leritas aut tarditas pulsûs ad oculum patebit.

V. Voluerunt nonnulli ex Modernis, usum Penduli servire etiam posse *in Geographia*, ad locorum longitudines investigandas, si ab experientia v. g scio, illud intra horam mille vibrationes conficere, & in puncto discessûs navis versùs Orientem, vel Occidentem (notatâ horâ discessûs) numerare incipiam, & inveniam vibrationes 2000. vel 3000. &c. colligere facilè possum, navim à portu jam duabus vel tribus horis abesse. Sed quia praxis hæc supponit, navim semper æqualiter, & quidem viâ rectâ versùs Orientem moveri, inconstanti valdè nititur fundamento, & ipse motus, vel impulsus navis, si non sistere, saltem aliqualiter impedire poterit curso-recursum Penduli, eritque negotium hoc ob clamores ac tumultus nautarum continuos summè tædiosum, ac innumeris erroribus obnoxium.

VI. Feliciorem autem usum habet Pendulum *in Geometria* in ordine ad altitudines rerum per illud metiendas. Sit v. g. chorda, cui lampas alligata per tholum deducatur in inferiorem templi partem, & desideret quispiam scire altitudinem tholi à Terra. Instructum priùs habeas oportet filum unius pedis cum plumbo; quo comparato sic operare.

Nota, quot vibrationes chorda unius pedis faciat, dum altera longior agitata unam vibrationem facit,& invenio v. g. minorem chordam unius pedis octies currere ac recurrere, dum longior semel currit, & recurrit. Octo itaque vibrationes in se duces, id est, quadrabis, & habebis 64. altitudinem tholi usque ad lampadem, quibus si addas altitudinem à termino chordæ usque ad pavimentum, habebis totam altitudinem tholi à Terra. Ex quo facile etiam erit divinare, quot vibrationes faciat chorda pedalis, usquedum chorda 36. v. g. pedum unam faciat; si enim ex hoc numero extrahas radicem quadratam, invenies 6. vibrationes.

VII. Potest Perpendiculum etiam habere *usum Steganographicum* in ordine ad occultè alteri loquendum. Ponamus enim duos amicos æqualibus perpendiculis instructos, conficere sibi clavim ex certis numeris, ita ut v. g. 10. vibrationes significent hostium adventum, 20. liberationem è carcere, 30. proditionem futuram &c. Si ergò unus sit v. g. arci, turri aut carceri inclusus, alter verò in sua arce vel domo, ita tamen, ut ad se invicem per fenestram prospicere possint, & unus alteri loqui desideret, strophiolô vel alio quovis modo signum det oportet, cui etiam alter, si advertetit, respondebit,

ut

ut appareat illum esse attentum; tum ambo agitabunt sua Perpendicula, & numerabunt vibrationes, absolutô verò numerô mysterij revelandi, loquens denuò det signum, ut alter sciat, numerum esse completum. Eâdem etiam ratione alter poterit respondere &c. sed praxis dabit plura.

Denique cùm motus chordarum in Instrumentis musicis eâdem prorsùs ratione se habeat, quâ Pendulorum motus, patet, illum etiam *in Musica* locum habere, imò totius artificij musici basin ac fundamentum esse, prout duobus tomis benè magnis explicat Kircherus in sua Musurgia, quò proinde plura scire volentem remitto. Et hæc de Centro Mundi, ac Lineæ centralis directione dicta sufficiant. Nunc de Axe mundi agendum.

Axis nomine intelligitur Linea recta, per Centrum Terræ ab uno mundi Cardine, seu Polo ad alterum imaginariè ducta, totius mundi Diameter, circa quam universa Cælorum Machina rotatur. Qua in re juxta hodiernam Lynceorum observationem ex mundo subterraneo Kircheri tom. 1. lib. 2. c. 17 sciendem est, divinam providentiam omnia Corpora cælestia ita Telluri adaptâsse, ut sicut hæc Axi & Polis mundi immobiliter congruit, ita Poli & Axis omnium Corpo-

rum cœlestium circa Terram gyrantium hujus Axi & Polis perfectè semper responderent, situmque suum ex Austro in Septentrionem sibi à natura inditum, juxta situm Terræ ac Mundi inviolabiliter servarent. Notatum enim est, teste Kirchero, conformiter ijs, quæ in suo Itinere Extatico hac de re fusè pertractat, Planetas ac Stellas omnes Terræ ita conformari, ut quos Circulos & Polos in Terreno globo nobis imaginamur, eosdem in omnibus & singulis Siderum globis expressos intelligamus, hoc solo discrimine, quòd in Terra immobili immobiles, in Sideribus verò circa proprium Centrum agitatis mobiles comperiantur, prout universa Mundanorum Corporum symmetria, motuum eorundem analogia, ac sese mutuò fovendi necessitas postulabat, ut sic Terra immobilis Solis ac reliquarum Stellarum influxu æqualiter gaudeat; quod enim in Zona Torrida perpetuum eidem æquinoctium tribuit, hoc in Zona Temperata inæqualitas dierum & noctium, ac perpetua anni temporum vicissitudo, imò in ipsâ etiam Zonâ Frigidâ seu Suppolari semiannua Solis suprà Horizontem præsentia, & æqualis subtùs eundem absentia compensat. Dum econtrà si Terræ ac Stellis libera esset evagandi, séque pro lubitu fixuandi facultas, modò amicis, modò contra-

trarijs Polis, modò transversis Axibus se invicem respicerent, sícque necessariò communis rerum confusio & exitium sequeretur. Hinc tam Terræ (vi suæ gravitatis in Centro firmatæ) quàm cæterorum Siderum corporibus, ad adimendam hanc exitialem evagandi libertatem, commune frænum ac unanimis, inditum sibi situm ex Austro in Boream servandi necessitas imponi debebat, quam vim directivam Noto-Boream, virtutem Magneticam, Terræ ac omnibus globis Cælestibus communem esse contendimus. Exinde autem ansam sumimus, de stupendâ illâ omnibus quidem passim notâ sed nulli satis perspectâ *Magnetis virtute*, ejúsque ad Polos mundi conversione breviter disserendi.

Color illius ordinariè est ferè similis ferro; quod non solùm attrahit, sed & attractum tam fortiter retinet, ut Schottus part. 4. suæ Magiæ naturalis lib. 3. c. 1. referat, P. Carolum du Lieu ex eadem Societate Lugduni Magnetem habuisse armatum 5. librarum, qui ferrum secundùm longitudinem sibi è longinquo applicatum tantâ vi ad se rapuit, ut duo vel tres viri vix illud retinere, semel autem ipsi agglutinatum decem aut plures haud ampliùs (saltem perpendiculariter) abstrahere valuerint, ita ut indubiè virum etiam cataphractum ferro appensum tenuisset. Præte-

reà non solùm ferrum trahit (etiam interpositô lignô, lapide, argentô, librô benè magnô &c interpositô autem ferrô nullus sequitur effectus, quia virtus illius dissipatur) sed illi per attactum, aut valde propinquam applicationem, insuper comunicat virtutem trahendi aliud ferrum, ita ut unus annulus v. g. trahat alium, iste denuò tertium, quartum, quintum &c catenæ instar, plures vel pauciores pro diversitate virtutis ejusdem; *unde quis istam vim lapidis non obstupesceret*, exclamat S. P. Augustinus lib. 21. de Civit. c. 4. ubi etiam ait, legisse se, *quòd quando juxta Magnetem ponitur adamas, non rapiat ferrum, vel raptum dimittat*. Illud saltem experientiâ constat, quòd Magnes, cui agglutinatum est ferrum, si illi applicetur alius, præsertim fortior, illud ocyùs dimittat, cùm alter Magnes illi adhuc sit magìs amicus, quàm ferrum. Trahit etiam alterum Magnetem, si conjungantur Poli amici (hoc est, Meridionalis cum Septentrionali) secùs verò repellit, ut apparet in lingulis magneticis, quæ, si illis obvertatur Polus amicus, accurrunt, secùs verò fugiunt. Magnes major non armatus, raiò sustinet pondus majus, quàm ipsemet habeat, dum econtrà parvus subinde 18. vicibus majus pondus levet seipso. Interim major in instanti adimit minori vires su-

as,

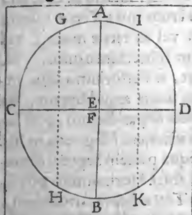
as, quas tamen intrà biduum vel triduum denuò recuperat.

De ista virtute attractiva adhuc observo I. eam conservari, relinquendo ei liberam facultatem se situandi ad Polos mundi, absque hoc enim situ ponitur in statu violento, qui cujusvis rei tandem est destructivus. II. Si prædicto situ connaturali servato in limatura ferrea, aut chalybea ponatur, quia ejusmodi ramenta vires ab eo acceptas in ipsum denuò reflectunt, ac radios in ipsum amicos evibrant. III. Si panno rubro involvatur, ac in dicto situ connaturali collocetur; quia nimirùm herbæ, ex quibus tingi solet, supra mineras ferreas crescunt, & ab his amicas qualitates, tanquam gratum Magnetis pabulum hauriunt. Econtrà IV. compertum est, calorem & ignem esse virtutis magneticæ dissipativum ac inimicum. V. Si lingula magnetica incurvetur, vel incurvata denuò rectificetur, adeóque situm mutet, virtutem perdit. VI. validissimos Magnetes in Europa asportari potissimùm ex Norwegia. Denique Virtus tractiva Magnetis incredibiliter augetur, accedente suâ armaturâ ferreâ, aut chalybeâ, de qua posteà.

Quantùm *ad Directionem Magnetis*, si frusto ligneo v. g. suberis in formam globi aut navis efformato Magnes imponatur, &

in aqua quiescente in pelvi liberè natare permittatur, hinc inde fluctuare videbitur, donec unâ sui parte Austrum, alterâ Boream respiciat. Hinc autem infertur I. in quovis Magnete, & in omni ejus frusto, duo dari puncta seu Polos, quorum unus dicitur Borealis, qui Boream, alter Australis, qui Austrum respicit. II. Magnes in formam Sphæræ elaboratus vocatur *Terrella* ob similitudinem cum globo Terreo quoad formam ac proprietates magneticas; unde lineam, quæ dictos Polos connectit, appellant Axem Magnetis, circulum verò ab utroque Polo æquidistantem vocant Æquatorem, ac circulos per Polos & Centrum ductos, ejusdem Meridianos. III. Hanc virtutem directivam Magnes communicat etiam ferro, ut patet in lingulis magneticis. IV. Dicunt, si Magnes secundùm Axim à Polo ad Polum perforetur, & stylus longus ex optimo chalybe ei indatur, stylum hunc decuplô efficaciùs trahere ferrum, quàm cum armatura communi; ego tamen parcerem Magneti bono, si quem haberem, ob praxin incertam. V. Quod refert Plinius de Æthiopico lapide Theamede ferrum à se repellente, fabulosum est, si de ferro nulla virtute Magneticâ imbuto loquatur; secùs

autem verum quidem eſt, ſi Poli inimici jungantur, ſed nihil novi dicit, cùm hoc ſit cuivis Magneti commune.



VI. Sit in Magnete propoſito Axis AB. Æquator CD. Item A. Polus Boreus, B verò Auſtrinus; ſi biſſecetur ſecundùm Æquatorem CD. erit in uno fruſto E. Polus Auſtrinus, in altero autem F. Polus Boreus, reliquis Polis in priori ſuo ſtatu permanentibus. Quòd ſi biſſecetur per Axem AB. utrumque ſegmentum acquiret novos Polos prope GH. & IK.

De *Declinatione ac Inclinatione Magnetis* ſequentia notanda ſunt. I. Licèt Magnetes ac Verſoria unâ ſui parte Auſtrum, alterâ Boream reſpiciant, rariſſimè tamen (ſolâ ferè Inſulâ Flandricâ Corvo dictâ, exceptâ.) Lineæ Meridianæ, vel Axi Mundi perfectè congruunt, ſed deviant nonnihil, ac declinant versùs Orientem vel Occidentem, & hoc non tantùm in diverſis locis, ſed ſucceſſivè etiam in eodem loco; cujus cauſa (teſte

(teste Kirchero de Arte Magnetica l. 2. parte 5. ubi integrum catalogum Declinationum Magneticarum in variis Europæ locis adstruit) esse potest notabilis mutatio ac deviatio venarum Magneticarum intra Terræ viscera latentium, ortam vel ex terræ motu, vel vehementiâ ignium subterraneorum. II. Experientiâ constat, si Versorium adhuc inerme super obelum suum æquilibretur, ita ut Horizonti perfectè sit parallelum, post legitimam tamen affrictionem Magnetis in hac nostra Sphæra obliqua partem Septentrionalem ocyùs deprimi infrà Horizontem physicum versùs Polum Terræ Septentrionalem, parte oppositâ supra eundem Horizontem elevatâ; unde periti artifices solent partem Australem priùs ponderosiorem facere, ut accedente virtute imbibitâ Magnetis perfectè æquilibretur. Et hæc quidem Inclinatio Magnetis, quò magìs locus aliquis ab Æquatore recedit versùs alterum Polum, eò erit major, non tamen servatâ tam exactâ proportione incrementi, ut exinde ubivis locorum vera ejus Latitudo erui possit, uti aliqui perperàm voluêre. Varia de reliquo exprimenta & paradoxa invenies in parte IV. Magiæ naturalis Schotti Lib. 3. Syntagmate 3. c. 2.

Cæterùm Polos Magnetis inveniendi optimus videtur modus, si frustulum acûs chalybeæ, vel tenuis fili ferrei super Lapidem huc atque illuc circumducas, donec erigatur, & ubi perpendiculariter erectum steterit, ibi erit unus Polorum, & sic facillimè etiam invenies alterum ex parte opposita. Hîs jam inventîs ad debitam figuram reducendus est Magnes, circa quam obiter noto sequentia. I. Figuram Parallelopipedam, seu quadrato-oblongam esse ferè commodissimam, posteà Cubicam & Ovalem; imò etiam Sphæricam seu Terrellam in ordine ad multas experientias perutilem inveniri. II. Magnetem quoad figuram ita esse accommodandum, ut duo plana Polos ejusdem terminantia sint Axi, quantùm fieri potest, perfectè perpendicularia sibíque invicem parallela; aliàs enim radij Magnetis nonnisi obliquè, adeóque minùs efficaciter incident & agent in plana. III. Axis quò longior relinqui potest, eò erit melior. IV. Si Sphærica Figura Magneti danda est, nulla antecedenter Polorum ratio habenda, sed hi posteà primùm investigandi erunt, modo, quo suprà. V. Figurâ desideratâ debitè obtentâ Magnes perfectè applanandus ac poliendus erit. VI. Denique robur Magne-

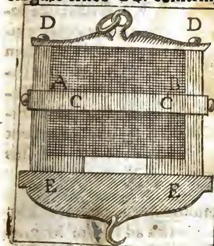
tis

tis ex virtute ejusdem attractivâ, ex majore Sphæra activitatis, & vel maximè ex homogeneitate ejusdem, si nimirùm non multas particulas alienas, quæ radijs Magneticis transitum adimere possint, admixtas habeat.

Armatura Magnetem mirè corroborat, ita ut armatus, teste Nicolao Bion l. 3. c. 2. subinde 150. vicibus plùs trahat ac præstet, quàm inermis; quia nimirùm radij è Polo Magnetis præcipuè diffusi à medio laminæ ad ejus extremitates divergunt, & inde ad ferrum applicatum ex omni parte coëunt, sicque vis unita fit fortior, ubi observandum I. Armaturam istam potissimùm consistere in duabus laminis, nec nimìs tenuibus, si Magnes sit fortis, cùm aliàs totum illius effluvium satìs capere non possent; nec nimiùm densis, si Magnes sit debilis, ne tota vis Magnetica à proximis laminæ partibus absorbeatur. II. laminas istas debere fieri ex optimo chalybe indurato, quia nimirùm copiosiores habet poros, quàm ferrum. III. Debent hæ laminæ in extremitate geminos habere pedunculos quadratos æqualis altitudinis, sibique in una linea recta perfectè correspondentes, ac laminis ipsis proportionatè densiores, latitudinis verò tantæ, ut de axe Magnetis duas ferè tertias ob-

te-

tegant. IV. Debent in- & extrinſecùs eſſe politæ, & Polis AB. ſeu Planis Magnetis undique perfectè congruentes. V. Debent cingulo æneo CC. conſtringi, ut Magneti tantò arctiùs ex omni parte applicentur. Similiter VI. imponenda eſt ſuperiùs alia lamina ænea, quæ armaturam in D D. contineat, cum annulo in medio, qui Magnetem in æquilibrio ſuſpenſum teneat. Denique additur adhuc alia pars chalybea EE. proportionatæ magnitudinis ac formæ, ut in Figura videre eſt, cui inferiùs inſeritur uncus liberè mobilis, pro appendendis ac ſuſtinendis ponderibus: hæc autem pars chalybea debet pariter eſſe bene polita ſecundùm lineam rectam, ut pedunculi armaturæ tantò exactiùs illi inſiſtere poſſint.



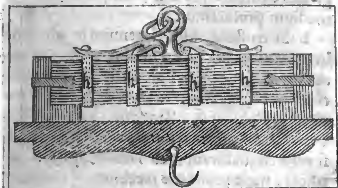
Quoad armaturā Magnetis Sphærici fiant ex chalybe duo concava juſtæ denſitatis, convexitati Magnetis, ejúſque Polis perfectè congru-



gruentia, superiùs clausa in FF, cum annulo, & inferiùs circa pedunculos cingulo quodam æneo constricta in GG. Reliqua dabit Figura, & fiunt sicut in alijs suprà.

Versoria verò animantur hoc modo. Lingula seu acus magnetica ad Polum Magnetis (contrarium tamen, hoc est, Austrinum, si illa pars acûs Boream respicere debet) ab ejus medio versùs extremitatem ter vel quater leniter ac lentè adfricatur; alij verò idipsum faciunt unico non iterato tractu, & in fine continuant attactum acûs cum Magnete per unum & alterum horæ minutum, ut per hanc moram virtus Magnetica tantò perfectiùs imbibatur. Cavendum tamen, ne reducatur versorium à cuspide versùs medium, aliàs enim virtus imbibita denuò destruetur. Cæterùm quò longius est Versorium, eò magnes debet esse robustior, ac major ejusdem Sphæra activitatis; quantum

tumvis tamen Magnes ſit robuſtus, vibratio Verſorij majoris ſemper erit minor, quàm vibratio Verſorij minoris. Quòd ſi Verſorium tractu temporis debile inveniatur, novâque affrictione opus ſit, igne priùs purgandum, ſicque omni ſua virtute privandum, ac tum primùm de novo affricandum erit.



Poteſt etiam Magnes confici per artem; ſi enim fiant laminæ chalybeæ æqualis penitùs magnitudinis, numero viginti vel triginta, longitudinis circiter 10. digitorum, latitudinis verò unius digiti, ac denſitatis octavæ partis unius digiti ad ſummum; hæ, inquam, ad validum Magnetem adfrictæ, ſi ſibi invicem ſecundùm eoſdem Polos impoſitæ, ita ut rectangulum parallelopipedon efficiant, quatuor cingulis æneis in HHHH. arctè conſtringantur, ipſiſque chalybea arma-

matura convenientis magnitudinis, ut suprà, applicetur, cujus peduncuIi duos circiter digitos lati inveniantur, ac reliquis superiùs ac inferiùs armari Magnetis partibus instruantur, eandem cum Magnete naturali efficaciam in ordine ad varia experimenta ostendent. Ex innumeris autem, quæ per Magnetes exhiberi possunt, aliqua solùm in medium proferamus.

I. Si frustula minuta tenuioris fili ferri imponantur chartæ, vel tabulæ vitreæ, æneæ, aut ligneæ, ac unus Polorum Magnetis subtùs ipsis obvertatur, ocyùs erigentur, si verò alter Polus ipsis ostendatur, totaliter inversæ alterâ sui extremitate tabulæ insistent, si verò Æquatorem, seu latus Magnetis applices, mox prostratæ jacebunt. Similiter possunt II. effigiari parvuli milites ejusmodi frustulis fili ferrei, vel acûs instructi, ac duobus Magnetibus diversimodè applicatis effici, ut una eorum acies invadat alteram, ista fugiat, altera insequatur, illa stet, ista cadat &c. III. Eodem artificio formari possunt pisciculi, anates, cygni & similia aquatilia, cúmque ipsis in pelvi vel catino aquâ repleto non minùs varia ludicra institui, prout vel manum applicanti patebit. IV. Possunt varia horologia & astrolabia magnetica construi, eorúmque v. g. lim-

limbo horario occultè validus magnes includi, ad quem proinde pisciculus in aqua hamo chalybeo instructus accurret, vel columba Architæ filo suspensa advolabit, sicque horam, aut locum Solis designabit. Pari modo potest centro horologij, cujus limbus horarius circumrotetur, imponi Versorium Magneticum, in Stellæ v. g. aut Cometæ caudati, vel quamcunque aliam figuram efformatum, ac æquilibratum, & horologium ita situari, ut Versorium lineâ vel caudâ suâ horæ veræ exactè congruat, sic enim situm suum constanter servans, eam perpetuò monstrabit. V. Variæ historiæ eâdem arte exhiberi possunt, v. g. Christus super aquas incedens, & Petro periclitanti suppetias ferens; Jonas à pisce absorptus, Saul Davidem lanceâ petens, sed aberrans &c. VI. Denique valde curiosum est, si Magnetis sphærici alterutri Polo deorsùm verso applices rotulam æneam levissimam, stylo chalybeo perpendiculari instructam, eámque circumagas, pendebit hæc à Magnete, simúlque per dimidiam horam, vel horæ quadrantem continuò gyrabitur, cùm tamen super plano vix horæ minutò circumagatur, quia nimirùm cuspide styli suspensa à Magnete, nullum invenit contrarium, quod impetum infringat,

ſicut tamen ſuper plano, ſuomet pondere verſùs latera nutat. Imò ſi validus eſt lapis, poterit ſecunda rotula ſuſpendi à prima, & tertia à ſecunda, ínque partes adverſas jucundiſſimo ſpectaculo gyrari. Plura habet Kircherus in ſua Arte Magnetica, & ſuum cuique ſuggeret ingenium.

Jam ad Polos mundi in titulo propoſitos redeundo, licèt ex dictis jam aliqualiter innoteſcere poſſint, de his tamen obiter noto ſequentia. I. Polos, circa quos tota mundi machina circumvolvitur, Latinis propterea *Vertices* ſeu *Cardines* dici, quorum unus à nobis conſpicuus à proximo Urſæ Sidere *Arcticus*, alter verò oppoſitus, & infrà hæmiſphærium noſtrum latens, *Antarcticus* appellatur. II. Polus Arcticus vocatur etiam *Borealis*, & *Aquilonaris* à Borea ſive Aquilone vento, qui ab illa plaga ſpirat, atque etiam *Septentrionalis* à ſeptem Stellis Urſæ præfatæ conſtellationem efformantibus. III. Polus Antarcticus communiter etiam dicitur *Meridionalis*, à plaga Mundi ſibi correſpondente, vel etiam *Auſtralis*, à vento inde flante. IV. Poli tamen iſti non ſunt puncta viſibilia; nihilominùs ſtella extrema in cauda Urſæ minoris nominatur *Stella Polaris*, quia Polo eſt proxima, & vix $2\frac{1}{2}$ gradibus diſtat;

ſtat;

ſtit; unde etiam minimum circulum circa Polum deſcribit, libero oculo vix diſcernibilem. V. Polum Antarcticum nautis detegunt quatuor Stellæ eidem propinquæ, in modum crucis ſituatæ. VI. Quamvis ſinguli cujuſcunque ſphæræ circuli duos intelligantur habere Polos (de quibus poſteà incidenter mentionem faciemus) Polorum tamen nomine abſolutè & antonomaſticè veniunt ſoli duo Poli prædicti, utpote circa quos immobiliter conſiſtentes, quæcunque Sphæræ 24. horarum ſpatiò raptu Primi Mobilis rotantur.

In Terra, utpote immobili, licèt hujusmodi *Vertices* ſeu *Cardines* non dentur, ſicut tamen, ut ex dictis conſtat, Axe ſuo ac reliquis Circulis imaginarijs Axi mundi ac Circulis Cæleſtibus perfectè reſpondet, ita puncta Axim Terreſtrem imaginarium utrinque terminantia, ac Polis Cæleſtibus ſubſtantia, *Poli Terreſtres* intelligendi erunt; unde etiam Terræ illis confines *Subpolares* dicuntur, quæ ſpatio ſemeſtri diem continuum, ſicut & noctem ſubſequentem æqualem habent; cùm enim Æquator ejsdem perfectè intermediet, eíſque Horizontis locò ſerviat, Solem ſex Signa ſupra, ac totidem infra Horizontem percurrere neceſſe eſt. Creduntur tamen inhabitabiles, & mari ac

fretis undique cingi, circa quas illud memorabile, quod ex Atlante Novo refert Zahn in sua Oeconomia mundi mirabili Tom. 2. scrut. 4. disquis. 1. c. 2. §. 5. ex unanimi narratione Nautarum ad Spizenbergam piscationi balenarum vacantium haberi, nullam videlicet navim Boream versùs ultra 82. Latitudinis gradum progressam redijsse, intrésque incautiùs per dictos districtus divagatos nunquàm ampliùs comparuisse; mare etiam ex monte proruens omnia secum rapere, manifesto satis indicio, esse sub Polo, vel in ejusdem vicinia voraginem immensam, per quam aqua aquam trahens unà cum navibus innatantibus irresistibili vehementiâ absorbeatur, quæque per subterraneos deinde meatus procurrens tandem in alterâ parte Suppolari oppositâ regurgitetur. Propterеà etiam Idem ibidem n. 3. ex Herrera in hist. Americæ Australis, refert, Classem maritimam Regio Consilio ad detegendas Regiones Australes expeditam versùs Polum Antarcticum ultra LXX. Latidudinis gradum procedere non potuisse, ob aquarum nimirùm, aëre etiam penitùs tranquillo, ipsis perpetuò obviàm irruentium rapiditatem; quam ipsam invincibilem aquarum resistentiam experti etiam sunt Hollandi Bataviæ novæ incolæ, iter illud iteratò sæpiùs, sed irrito

rito semper conatu, prosequi minimè valentes.

In Planisphærio Poli sunt puncta extrema Axis, seu rectæ per centrum mundi ductæ, & Parallelos, signorum ad angulos rectos secantis. Ubi pro faciliore dicendorum intelligentia notandum, Circulos in Planisphærio nostro plerumque meris lineis rectis repræsentari, quales v. g. apparent annuli vel armillæ, si eas rectà aspiciamus, de quorum singulis nunc breviter agendum.

CAPUT IV.

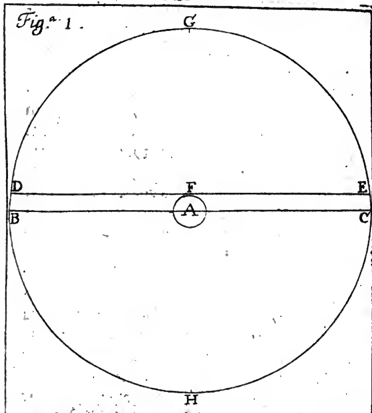
De Sphæræ Circulis.

Dividuntur I. ratione quantitatis in *Majores*, qui idem cum mundo centrum habent, Sphærámque secant in duas partes æquales, ut Æquator, Zodiacus, Horizon, Meridianus, & duo Coluri; ac *Minores*, qui Sphæram dividunt in partes inæquales, ut ambo Tropici & Polares cum reliquis Parallelis. II. Dividuntur ratione sitûs in *Rectos*, qui cum Æquatore faciunt angulos rectos, ut duo Coluri, Meridianus, & Horizon rectus; item in *Obliquos*, qui Æquatorem secant ad angulos obliquos, ut Zodiacus, & Horizon obliquus; ac denique in *Parallelos* seu æquliter inter se distantes, uti sunt Æqua-

tor, Tropici, & Polares. III. Ratione motûs alij dicuntur *mobiles* seu *intrinseci*, qui in ipsa Sphæra sunt descripti, & in Planisphærio unacum Sphæra gyrari intelliguntur, ut Æquator, Zodiacus, Coluri, Tropici, & Polares; alij *immobiles* seu *extrinseci*, qui motâ Sphærâ, manent immoti, ut Horizon & Meridianus. De singulis jam speciatim agemus.

Horizon

Latinè *Finitor* dicitur, qui partem mundi conspectam finit, seu hemisphærium superius dirimit ab inferiore inconspecto. *Horizon* alius dicitur *Rationalis*, qui solâ intelligentiâ percipitur pertingere usque ad Firmamentum, & dividit Sphæram in duas partes æquales, nimirùm in superiorem conspicuam, & inferiorem latentem. Alius verò vocatur *Sensibilis* seu *Visualis*, qui sensu visûs percipitur ac terminatur, qui licèt respectu oculi in superficie Terræ constituti sit diversus à Rationali, respectu Cœli tamen Terra cum tota sua superficie puncti rationem habet, uti superiùs jam insinuavimus. Sic si Terra ponatur esse A, Primum Mobile seu Firmamentum BGCH, Horizon Rationa-



nalis erit BC. & ſenſibilis DE, ubi apparet, duos Horizontes BC. & DE. ſemidiametro Terræ AF. à ſe invicem diſtare, quæ quidem diſtantia reſpectu Cœli inſenſibilis eſt, ùt dictum, cùm etiam in ſuperficie Terræ ſimul videantur duæ Stellæ diametraliter oppoſitæ, quales ferè ſunt Oculus Tauri, & Cor Scorpionis. Quæcunque ergò de Ortu & Occaſu

Stellarum dicuntur, ad Horizontem *Rationalem* referenda sunt; *Horizontis Visibilis* verò diameter, teste Cluverio l. 1. c. 3. ultra 5⅝. Mill. Germ. se non extendere judicatur, licèt Ozanam celebris Professor Parisiensis in 1. parte suæ Geographiæ c. 1. unum Horizontem notabiliter diversum ab alio ad 20. vel 25. Leucas marinas, seu 15. vel 19. ferè Milliaria Germanica extendat.

Prætereà Horizon alius vocatur *Rectus*, qui per mundi Polos transiens verticem habet sub Æquatore, eúmque ad angulos rectos intersecat, ut in Fig. II. *Obliquus*, qualis est noster, dicitur, qui Æquatorem ad angulos obliquos secat, uno Polorum sursùm elevato, altero deorsùm depresso, ut in Fig. III. ac denique Horizon *Parallelus* vocatur, qui cum Æquatore coincidit, ubi sex Signa Zodiaci sunt supra, & sex infra Horizontem, ut in Fig. IV. unde etiam Sphæra ob triplicem hunc situm triplex est, nim. *Recta*, *Obliqua*, & *Parallela*, ut ex præcedentibus tribus Figuris liquet.

Porrò Horizon, sicut quivis alius Sphæræ Circulus, duos habet Polos, quorum unus perpendiculariter vertici nostro incumbit, & vocatur *Zenith*, quale est punctum G. in Fig. I. alter verò Polus è diametro oppositus H. dicitur *Nadir*, qui Antipodum cer-

vici-

Fig. 2.a

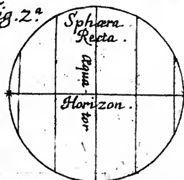


Fig. 3.ia

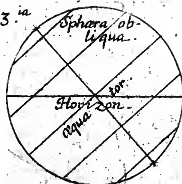
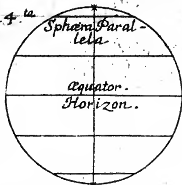


Fig. 4.ta



vicibus incumbit, respectu quorum est Zenith; unde mutando locum, semper etiam mutamus Horizontem: differentia tamen locorum non censetur esse notabilis, nisi ad distantiam 20. vel 25. leucarum, seu 15. circiter milliarium Germ. communium.

Officia autem Horizontis sunt I. Superius Hemisphærium ab inferiore distinguere. II. Stellas semper apparentes à nunquam conspicuis discernere. III. Monstrat Altitudinem Poli & Æquatoris; imò cujuscunque Sideris, quæ nihil aliud est, quàm arcus verticalis talis Sideris, inter istud & Horizontem interceptus, cujus complementum erit distantia Sideris à Zenith. IV. Exhibet Ortum & Occasum Stellarum, qui triplex est, Cosmicus, Achronicus, & Heliacus. Ortus vel Occasus Sideris *Cosmicus* seu *mundanus* dicitur, qui contingit Sole Oriente; *Achronicus* seu *Vespertinus*, qui fit Sole Occidente; ac denique Ortus *Heliacus*, quando Stella sub radijs Solis latens incipit conspici in Oriente, vel Occasus *Heliacus*, quando priùs conspicua, sub ijsdem incipit occultari. V. Constituit triplicem Sphæram pro diversa ad Æquatorem habitudine, nim. Rectam, Obliquam, & Parallelam, uti suprà insinuavimus. VI. Determinat quantitatem dierum artificialium, & noctium, æqualem

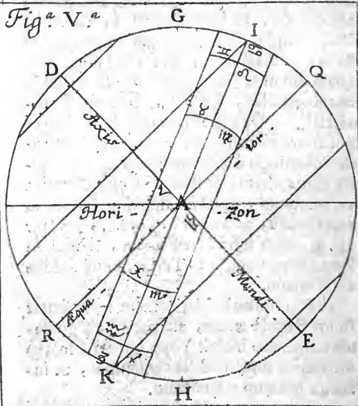
lem semper in Sphæra Recta, inæqualem inObliqua, ac semiannuam in Parallela. VII. Amplitudinem ortivam vel occiduam Solis, ac Stellarum, quæ nihil aliud est, quàm distantia Ortûs Sideris à puncto Ortûs Æquinoctialis, seu à puncto H. 6. Æquinoctiali. Denique ostendit etiam Crepusculum matutinum, quod incipit, quando Sol attingit decimumoctavum gradum infra Horizontem, & finitur in ejus Ortu; & vespertinum, quod ex opposito incipit in ejus Occasu, ac finitur, quando deprimitur 18. gradibus infra Horizontem, saltem in Zona temperata. In Terra nullus stabilis est Horizon.

In Planisphærio Horizontem repræsentat filum Regulæ æneæ, asteriscis (ubi graduum numeratio incipit) applicatum, in quo situ omnia superiùs dicta demonstrat, ut infrà ex instituto ostendemus.

Æquator

EST circulus ab utroque Polo æqualiter, id est, utrinque 90. gradibus distans, dividens Sphæram in duas partes æquales, nim. Septentrionalem, & Meridionalem; quem cùm Sol attingit, ubique terrarum fit

Æqui-



æquinoctium, in principio ♈. quidem *Vernum*. Initio ♎ verò *Autumnale*; unde etiam *Circulus Æquinoctialis* vocatur. Hoc ipso autem, quòd Axis mundi & Æquator sibi invicem ad angulos rectos opponantur, Altitudo Æquatoris semper est complementum Altitudinis Poli, & complementum Altitudinis Æquatoris est distantia ejusdem à puncto vertica-

ticali Zenith G. quæ vocatur *Latitudo*, unde etiam hæc ſemper eſt æqualis Altitudini Poli.

Cæterùm præter prædicta munia Æquator I. ſervit pro menſura Motûs Primi; quoties enim 15. gradus Æquatoris aſcendunt ſupra Horizontem, toties una hora eſt abſoluta. II. Eſt menſura Zodiaci, de quo poſteà. III. Eſt regula Dierum & Noctium. IV. Eſt menſura Declinationis Eclipticæ & Siderum. V. imò & Aſcenſionis Rectæ, Obliquæ, & differentiæ Aſcenſionalis. VI. Interſecat Horizontem in punctis Ortûs & Occaſûs æquinoctalis; ſicut Meridianus eum ſecat in punctis Meridiei, & mediæ Noctis, ſeu quod idem eſt, Æquator ſecat Horizontem in puncto horæ VI. ſicut Meridianus in puncto horæ XII. Denique non ſolùm Aſtronomiæ ſervit in ordine ad prædicta menſuranda, ac determinanda, ſed etiam Gnomonicæ in ordine ad innumera horologia cujcunque plano inſcribenda; imò & Geographiæ ad locorum Latitudines ac Longitudines inveſtigandas.

In Planiſphærio per lineam Axi perpendicularem in totidem gradus diſtinctam repræſentatur, ac denique in Fig. V. præcedente exprimitur per lineam QR. Axi DE.

per-

perpendicularem, ex qua plura ex jam dictis & adhuc dicendis colligi poterunt.

Zodiacus & Ecliptica.

Zodiacus, juxta Fig. V. est Circulus major IK. bifariam sectus ab Æquatore in punctis ♈ & ♎ quæ repræsentativè ex utraque parte coincidunt in A, & utrumque Tropicum tangens in punctis solstitialibus I. & K. seu ♋. & ♑. unde cum istis etiam declinat ab Æquâtore 23. grad. & 30. minutis. Ratione latitudinis dividitur Zodiacus in tres circulos parallelos, quorum duo exteriores juxta quosdam à se invicem 16. juxta alios ferè gradibus 20. à medio autem quilibet eorum 8. vel 10. circiter gradibus distat, intra quos reliqui Planetæ divagantur; medius verò Zodiaci Circulus, sub quo Sol perpetuò incedit, *Ecliptica* appellatur, eò quòd in ipsa, vel prope ipsam contingant Eclipses.

Dividitur autem Zodiacus in 12. partes seu Signa, quorum quodlibet 30. gradus continet, eorumque nomina & caracteres his versibus exprimi solent:

Sunt

♈. ♉. ♊. ♋. ♌. ♍.
Sunt *Aries*, *Taurus*, *Gemini*, *Cancer*, *Leo*, *Virgo*,
♎. ♏. ♐. ♑.
Librâque, *Scorpius*, *Arcitenens*, *Caper*,
♒. ♓.
Amphora, *Pisces*. Priora 6. Signa sunt Borealia, utpote in hemisphærio Septentrionali sita, posteriora 6. verò Australia, seu Meridionalia. Similiter ista 6. Signa ♑. ♒. ♓. ♈. ♉. ♊. vocantur *Ascendentia*, seu *Semicirculus ascendens*, quia Sol percurrendo hæc Signa ascendit, ac vertici nostro seu Zenith magis appropinquat; ista verò 6. Signa ♋. ♌. ♍. ♎. ♏. ♐. sunt *Descendentia*, & constituunt *Semicirculum descendentem*, quia per illa Sol descendit versus Nadir.

Zodiacus alius dicitur *Visualis* seu *sensibilis*, consistens in 12. Signorum constellationibus, quas videmus in Firmamento; alius *Rationalis*, constans ex 12. partibus Primi Mobilis, quæ ad distinctionem Signorum Firmamenti *Dodecametoriæ* appellantur. Hinc quando Sol dicitur esse in hoc vel illo Signo, non est intelligendum de Signorum constellationibus, utpote quæ à tempore Hipparchi, Primi Astronomicorum Instrumentorum Inventoris, qui ante 1864. circiter annos vixit, 28. grad. adeóque integro ferè Si-

gno, vi Motûs Proprij Stellarum Fixarum (quarum integra Periodus, quousque denuò ad primum suum punctum redeant, ab aliquibus 49000. ab alijs 36000. communiùs verò 25000. annorum esse asseritur.) locum suum mutârunt, ita ut Signum Arietis, quod illis temporibus correspondebat primæ Dodecametoriæ Zodiaci rationalis, nunc jam congruat secundæ, & sic de cæteris. Loquimur ergò solùm de partibus duodecimis Zodiaci rationalis, quarum prima tribuitur ♈. altera ♉. &c. juxta ordinem superiùs duobus illis versiculis indicatum.

Prætereà duo puncta Zodiaci Solstitialia; Æstivum ♋. ac Hyemale ♑. sicut & puncta Æquinoctialia, Vernum ♈. & Autumnale ♎. vocantur *Puncta Cardinalia* Eclipticæ, quia constituunt initia quatuor anni temporum, & ideò etiam prima tria Signa ♈. ♉. ♊. dicuntur *Verna*, secunda tria ♋. ♌. ♍. *Æstiva*, tria sequentia ♎. ♏. ♐. *Autumnalia*, ac tria ultima ♑. ♒. ♓. *Hyemalia*. Porrò punctum Zodiaci Oriens vocatur *Horoscopus*, & punctum superius correspondens Meridiano, dicitur *Punctum Culminans*, seu *Medium Cœli*, punctum verò inferius sub Meridiano appellatur *Imum Cœli*. Cæterùm sicut Zodiacus distat 23. grad. 30. min. ab Æquatore, ita etiam Axes utriusque totidem à se invi-

cem

cem distant gradibus, hoc solo discrimine, quòd Axis Zodiaci cum suis Polis Circulos Polares hoc suo motu describentibus, moveatur motu Primi Mobilis, Axis autem Æquatoris, qui cum Axe mundi coincidit, sit immobilis. Denique observo, Astronomos initium anni non sumere pro Calendis Januarij, prout sumitur vulgariter, sed constituere dictum anni initium in primo gradu Arietis, seu principio Veris, ubi nimirùm tota natura incipit renovari, & quo tempore communiter etiam creditur mundus fuisse conditus ac redemptus, adeóque etiam Christus Incarnatus, ac pro nobis passus & mortuus.

Est autem Zodiacus I. Regula Motûs Secundi. II. Via omnium Planetarum, sicut Ecliptica est via regia Solis. III. Suâ obliquitate gratam causat quatuor anni temporum vicissitudinem. IV. Efficit inæqualitatem dierum & noctium. V. Ecliptica (unde & nomen habet) designat loca Eclipsium, quæ non contingunt, nisi intra, vel prope eandem, Lunares quidem in Plenilunio per directam interpositionem Terræ inter Solem & Lunam, Solares verò in Novilunio per interpositionem Lunæ inter Solem & Terram. VI. Determinat Latitudinem Stellarum, quæ nihil aliud est, quàm de-

deviatio Planetæ, vel alterius Astri ab Ecliptica versùs alterutrum Polum ejusdem; unde si deflectit ad Polum Eclipticæ Australem, dicitur tale Sidus habere *Latitudinem Australem*, si ad Borealem deviat, habebit pariter *Latitudinem Borealem*. *Sol* nullam habet Latitudinem, cùm in media linea Zodiaci, seu Ecliptica perpetuò incedat. Latitudo *Saturni* Borealis est 2. grad. 48. min. Australis verò 2. gr. 49. m. ex mente Tychonis. *Iupiter* habet Latitudinem Borealem 1. gr. 38. m. Australem 1. gr. 40. min. *Mars* Borealem 4. gr. 31. m. Australem 6. gr. 47. m. *Venus* hinc inde ab Ecliptica gr. 9. m. 2. *Mercurius* pariter hinc inde 3. gr. 33. m. *Luna* in quadraturis cum Sole 5. gr. 17. m. in oppositione verò & conjunctione 4. gr. 58. min. Ubi Planetæ sunt in maxima Latitudine, dicuntur esse in *ventre* sui *Draconis*, si nullam habent Latitudinem, sed incidunt in Eclipticam, dicuntur esse in suis *Nodis*, qui sunt vel Caput vel Cauda Draconis, prout superiùs de Luna c. 2. insinuavimus.

VII. Mensurat etiam Longitudinem Stellarum, quæ nihil aliud est, quàm arcus Eclipticæ interceptus inter primum grad. Arietis, & Circulum illum, qui per Centrum Stellæ ac Polos Eclipticæ transit, quot enim gradus reperiuntur in dicto arcu, tanta erit sideris

Lon-

Longitudo. Ex quo patet, Latitudinem & Longitudinem Astronomicam Stellarum esſe longè diversam à Longitudine & Latitudine Geographica locorum, de qua inferiùs, ubi de Æquatore agemus. Denique designat limites Zonæ Torridæ, quæ inter utrumque Tropicum per puncta Solstitialia transeuntem interjacet.

In Planisphærio Ecliptica seu Zodiacus repræsentatur per Lineam Ellipticam seu Ovalem, divisam in 12. Signa, & horum singula in gradus 30. Latitudo tamen Zodiaci ibidem non exprimitur, quia evagatio hæc Lunæ v.g. non fit constanter in eodem Signo, sed Signa mutat ordine retrogrado, ita ut si nunc sit in ♈, post aliquod tempus progreditur ad ♓. &c. ac præterea cùm omnes tres circuli Zodiaci eundem habeant Axim, eosdémque Polos, ideò solummodò medius exprimitur, seu sola Ecliptica.

Meridianus

EST Circulus major transiens per Polos Mundi, & per Polos Horizontis, seu per Zenith & Nadir loci dati, ac bifariam dividens Sphæram in partem Orientalem & Occidentalem,

Nomen suum habet ex eo, quòd ubi Sol in nostro Hemisphærio eum attigerit, faciat *medium diei*, sicut in Hemisphærio inferiori *medium noctis*; & hoc verum est de omnibus Terræ populis ac locis sub eodem Meridiano constitutis. Mutatô locô versus Ortum vel Occasum semper mutatur Meridianus, unde infiniti possunt fingi Meridiani, sicut & infiniti Horizontes, de Rationali loquendo; sensibilis enim non censetur mutari, nisi mutatio loci sit satis notabilis, sicut etiam de Horizonte diximus. Ut autem sciretur, quot gradibus unius loci Meridianus sit orientalior alterô, statuunt alicubi certum Meridianum, quem vocant *Meridianum Primum*, à quo locorum Longitudines ac distantiæ numerari queant, nimirùm secundùm gradus Æquatoris, interceptos inter Meridianum Primum, & inter Meridianum loci dati, unde etiam differentia Longitudinis plurium locorum facilè eruitur. Utiliter verò hîc notandum venit, aliquos Primum Meridianum ducere per Insulam *Palmam*, unam ex Canarijs, ut Gerardus Mercator, alij per *Teneriffam* ex ijsdem Fortunatis cum Blaeu, Ianson, Vischer, Witt, Valck, Danckers & Schenck; alij per Insulam *Ferro* cum Mr. de Fer, Sanson & Iaillot; alij per Insulam *S. Vincentij Hesperidum*, vel *Pico Azoridum*, vel

Cor-

Corvo Azoridum. Ut ergò Longitudines Mapparum à diversis Meridianis initæ ad eundem Meridianum v. g. Teneriffæ reduci possint, servire poterit sequens

Tabula reductionis Meridianorum Primorum ad Meridianum ductum per Teneriffam.

Subtrahe G.	Subtrahe M.	à Gradibus Longitudinis sequentium Insularum,		Longitudines à Teneriffa Gr.	Longitudines à Teneriffa M.
2	7	Canariæ	Palma	357	53
2	51		Ferro	357	9
8	2	Hesperidæ	S. Nicolai	351	58
8	21		del Fuego	351	39
9	21		S. Vincentij	350	39
10	57	Azoridæ	Pico	349	3
13	27		Corvo	346	33
13	29		Florida	346	31

Sic v g. Sanson Primum Meridianum ponit in Insula Ferro; si ergò eum reducere volo ad Teneriffam, subtraho gradus in Tabula expressos, nim. 2°. 51′. à Longitudine Insulæ Ferro à Sansone positâ, & reducetur ad 357°. 9′. Teneriffa verò ad 360°, seu Primum

Meridianum. Quòd si verò Meridianus à Teneriffa ad Insulam Ferro, vel aliam magis Occidentalem reducendus esset, prædicti gradus locò subtractionis addi deberent, quod pro intelligendis Mappis, ac reducendis Longitudinibus plurimùm contribuere poterit.

Servit autem Meridianus I. Geographis pro inscribendis Terræ locis in suis Chartis, seu Mappis, numerando eorum Longitudines à Primo Meridiano, ut immediatè dictum est, eorumque Latitudines, numerando eas in gradibus Meridiani ab Æquatore usque ad Zenith. II. Servit Astronomis ad cognoscendam in gradibus Ipsius Altitudinem Poli & Æquatoris supra Horizontem. Imò III. Ad mensurandam ipsam Terram, modò suprà c. 2. fol. 32. insinuatô. IV. Ostendit maximam Siderum altitudinem supra Horizontem; uti & V. Eorundem Declinationem ab Æquatore. VI. Determinat Meridiem ac mediam Noctem pro omnibus Terræ locis sub eodem Meridiano constitutis. VII. Quanto tempore citiùs sit Meridies in uno, quàm in altero loco; si enim differentia Longitudinis duorum locorum convertatur in tempus, computando 15. gradus pro una hora, facilè patebit, quot horis vel minutis locus Orientali-

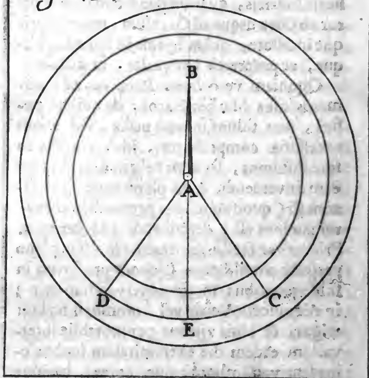
lior citiùs habeat Meridiem, quàm Occidentalior. Similiter idem Meridianus monstrat VIII. Quantò citiùs uni loco Sol oriatur præ altero, per eandem nimirùm Longitudinis differentiam; quò citiùs enim unus locus habet Meridiem eò citiùs etiam habebit Ortum. IX. Meridianus est initium diei naturalis secundùm Astronomos, qui integram revolutionem diurnam, hoc est, 24. horas numerant à Meridie (vel in ordine ad observanda præcepta Ecclesiæ à Media Nocte &c.) quemadmodùm dies artificialis incipit ab Ortu Solis, & terminatur in Occasu. Econtrà Itali numerant 24. horas diei ab Horizonte Occiduo, ita ut proxima hora post Occasum sit hora I. & sic ulteriùs numerando usque ad 24. sicut Babilonij ab Horizonte Ortivo. Horæ verò *Iudaicæ*, *Antiquæ*, *Planetariæ*, & *Inæquales*, sic dictæ, eò quòd Antiqui ijs regimen Planetarum specialiter attribuerint, & cùm sint duodecimæ partes diei artificialis, computatæ ab Ortu usque ad Occasum, ideò necessariò in æstate sunt majores, quàm in hyeme, consequenter *inæquales*, suntque illæ unicæ horæ, de quibus loquitur Scriptura, ut patet ex illo Ioan. 11. v. g. ubi Christus tanquam rem omnibus notam proferens, ait: *Nonne duodecim sunt horæ diei?* quod tamen de alijs ho-

ris minimè verificaretur, cùm apud nos v. g. in æstate sint sedecim, in hyeme verò tantùm octo horæ diei. Idipsum luculenter patet ex Parabola Patrisfamilias Matth. 20. *qui exiit primo Mane* (hoc est, circa Solis Ortum, qui tempore Autumnali ac vindemiæ contingit juxta nostrum horas numerandi modum circa horam VI.) conducere operarios in vineam suam; tum denuò egressus est circa horam III. (quæ apud nos est IX.) ac posteà circa horam VI. IX. & XI. seu XII. III. & V. nostratem; unde ultimi solummodò unâ horâ fecerunt, nimirùm, ab hora XI. usque ad XII. & tamen acceperunt denarium &c. Similiter quando Filium Reguli Joan. 4. v. 52. horâ septimâ febris reliquit, erat juxta horas nostrates prima. Denique quando Matth. 27. v. 45. in Passione Domini tenebræ factæ sunt ab hora sexta usque ad nonam, erat tum Hierosolymis juxta nostrum horas numerandi modum hora duodecima, & tertia, ubi etiam Christus expiravit; quia verò ibidem diem duabus horis anticipant, respectu nostri, cùm Hierosolyma 30. gradibus sit Orientalior nobis, uti superiùs jam c. 1. insinuavimus; ideò in his nostris partibus tenebræ jam incepissent horâ undecimâ, fuisséntque in morte Christi finitæ horâ primâ; quæ omnia nulli

ſi alteri horarum generi conveniunt, quàm horis Iudaicis, quarum duodecim numerantur ab Ortu usque ad Occaſum, majores utique in æſtate, quàm hyeme in Sphæra obliqua, ac propterea inæquales, ut dictum.

Quoniam verò *Linea Meridiana* ad innumeros uſus Mathematicos, de quibus poſteà, non ſolùm ſummè utilis, ſed etiam neceſſaria comprobatur, ideò non abs re fore duximus, ſi unum vel alterum modum eam inveniendi, & in plano perfectè Horizontali (quod amuſſi ſeu perpendiculô examinandum eſt) deſcribendi adduceremus. Primus, ac facillimus modus eſt, ſi in plano perfectè æquilibrato (quod præſertim in ſubſequentibus modis obſervandum erit) in Æquinoctio Verno vel Autumnali ſtylum erigas, & binis vicibus per notabile intervallum eâdem die extremitatem umbræ ejusdem v. g. plumbagine notes, hæcque duo puncta lineâ rectâ conjungas, atque huic perpendicularem ducas, erit hæc Linea Meridiana. Quia verò nimis ſubinde longum foret, diem Æquinoctij, præſertim ſerenam expectare, ideò

Secundus, & quâvis die ſerenâ practicabilis modus communiter aſſignatur iſte. In Plano Horizontali ex centro A; deſcribantur plures Circuli, & in eodem Centro perpen-



pendiculariter erigatur ſtylus AB, convenientis altitudinis, ut umbram non nimis procul proijciat, ſed alterutrum circulorum commodè attingere poſſit. Tum obſervetur duabus circiter horis ante Meridiem momentum, quo extremitas umbræ ſtyli præciſè attingit peripheriam unius dicto.

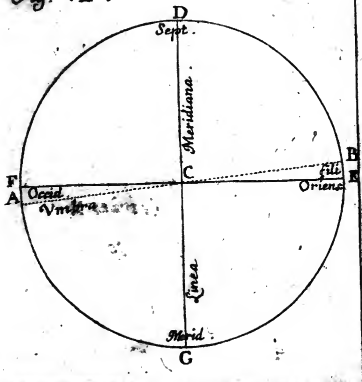
ctorum circulorum, & ibi notetur punctum, v. g. C. idipsum simili horarum intervallo fiat etiam post Meridiem in puncto D. arcus verò CD. bifariam dividatur in E. & exempto stylo per punctum E. & Centrum A. ducatur recta EAB. eritque ipsissima Meridiana.

Tertius modus inveniendi Lineam Meridianam ex Tabulis Astronomicis Federici Saminiati 1. part. c. 14. est iste. Ante omnia prope fenestram v.g. in promptu sit filum suo pondere instructum, ita ut quiescens perpendiculariter insistat Plano Horizontali, in quo designanda est Linea Meridiana. Dein die, quo Sol unum ex Signis Septentrionalibus ingreditur, ex Tabula Altitudinum Solis in Circulo Verticali (inferiùs in fine II. Partis apponendâ) notetur Altitudo Solis illi diei correspondens, & magno quodam Quadrante sæpiùs exploretur Solis Altitudo supra Horizontem, donec Altitudini in Tabula inventæ perfectè congruat; tum Lineam umbræ fili nota, háncque ad Angulos rectos seca, & habebis Lineam Meridianam. In exemplo, Sole in Tropico ♋ existente (tutiùs enim operatio instituitur circa Solstitia, quàm Æquinoctia) in dicta Tabula pro nostra Elevatione Poli grad. 48. invenies 32. grad. 27. min,

quam.

quamprimùm ergò magno Quadrante observabis, Solem habere totidem graduum Altitudinem, nota Lineam umbræ fili, ut suprà, eritque Linea huic perpendicularis, Meridiana. Quandonam autem ubivis locorum Sol pertingat ad Circulum verticalem, ex dicendis in II. Parte patebit; hic Monachij verò initiò Cancri hoc contingit circiter mediâ octavâ.

Quartus modus ex eodem Authore est talis. In priori exemplo Solstitij Æstivi horâ VII. matutinâ v. g. infrà ex X. Tabula invenies Azimuth Solis $5^{\circ}\ 49'$. ex Tabula verò Altitudinum Solis supra Horizontem pariter in fine II. Partis ponendâ, eâdem die & horâ apparebit Altitudo Solis esse $27^{\circ}\ 4'$. hanc si Quadrante quoque observaveris, nota Lineam umbræ fili A. B. ut suprà, in hac ad libitum describe Circulum v. g. ex puncto C. & ex puncto B. ubi Linea umbræ fili secat dictum Circulum, numera complementum Azimuth Solis, nimirùm $84^{\circ}\ 10'$ ad sinistram versùs D. eritque Linea ducta per hoc punctum D. & Centrum C. Meridiana. Vel numera Azimuth illius diei, & horæ, scilicet $5^{\circ}\ 49'$. à pun-



à puncto B, dexteram versùs in E. & ex E. per centrum C. duc rectam E. F. eritque D. G. huic perpendicularis, Meridiana. Ubi pro praxi benè notandum est, quòd quando Altitudo Solis in Circulo Verticali est major Altitudine per Quadrantem inventâ, Azimuth censeri debeat Meridionale, si minor, Septentrionale, quousque hæc ex di-

cen-

cendis de Circulo Verticali magis elucescant.

Quintum modum adducit Dechales Tom. 4. de Astrolabio l. 5. proposit. 4.

Sextum verò non ita dissimilem priori assignat Ozanam in sua Gnomonica c. 1. Lem. 13.

Septimum describit Joan. Baptista du Hamel, Parte 2. Physicæ c. 4. qui tamen tres modi, quia prioribus operosiores sunt, ideò curiosiorem Lectorem eò ablego.

Octavus modus investigandi Meridianam erit, si in eodem Plano Horizontali simul describatur Horologium Horizontale, & Azimuthale, suo quodvis stylo instructum, illúdque tamdiu vertatur hinc inde, donec ambæ utriusque Horologii horæ sibi exactè congruant, tunc enim Linea horæ XII. insistet Lineæ Meridianæ.

Nonus Meridianam inveniendi modus esse potest, si Horologio æquinoctiali styli loco imponatur Planum versatile, eidem perpendiculariter insistens, quod suis Pinnacidiis instructum, Signa Zodiaci debitè descripta contineat; si enim hoc instrumentum (ad quæcunque Horologia muris inscribenda percommodum) tamdiu hinc inde vertatur, donec radius Solaris per dioptras transmissus locum Solis in Zodiaco

cur-

currentem attingat, invenies instrumentum ad Lineam Meridianam accuratè situatum. Verùm cùm hujus loci non sit Gnomonicam tradere, de his duobus ultimis modis alibi fortè dabitur dicendi locus.

Denique quomodo ex ipso nostro Planisphærio erui possit Linea Meridiana, inferiùs in II. Parte hujus Opusculi ostendemus.

Quantæ autem utilitatis sit Linea Meridiana in Plano Horizontali exactè descripta, satis explicari nequit; servit enim I. ad quæcunque Horologia debitè disponenda, & consequenter II. ad horam diei singulis momentis accuratè cognoscendam. III. Ad Globum conformiter Partibus Mundi situandum. IV. Ad Horologia muris ritè inscribenda. V. Ad acus Magneticas rectificandas, & VI. hac mediante ad navigia in suo cursu dirigenda. VII. Ad Mappas Geographicas in genuino suo situ collocandas. VIII. Ad instrumenta Geometrica mediante eadem acu Magnetica in eodem semper statu, ac situ (quod ad operationes Geometricas ritè instituendas unicè necessarium est) constanter conservanda. IX. Ad explorandum cujuscunque ædificij situm. X. Ad ædificia, vel Ecclesias Partibus Mundi accommodandas, v. g. ut Alta-

re Summum Ortum respiciat, Organum verò è regione Occasum spectet &c. XI. Ad declinationes murorum investigandas. XII. Ad Azimutha quovis tempore exploranda; si enim umbra alicujus corporis, plano perpendiculariter insistentis, Meridianam secet, Linea umbræ notanda, & quot graduum erit angulus sectionis, tot graduum erit Azimuth quæsitum. Denique rectificatâ Acu Magneticâ, ac pixide cum suo versorio in aliud planum translatâ, hócque ad Lineam Declinationis ut anteà situato, haud difficile erit, tali modo Lineam Meridianam in quodcunque aliud planum Horizontale transferre, dummodò locus sit ab omni ferri latentis suspicione immunis. Sed hæc de his dicta sufficiant.

Cæterùm Planisphærij Meridianus est Circulus in Limbo ibidem descriptus, in 4. Quadrantes divisus, ita ut Axis Mundi ad datam Elevationem pro lubitu moveri & accommodari queat.

Coluri.

Duo sunt *Coluri*, unus dicitur *Colurus Æquinoctiorum*, éstque Circulus maximus, qui transiens per puncta Æquinoctialia

lia Zodiaci & Polos Mundi, bifariam secat Æquatorem & Zodiacum, illum quidem ad angulos rectos, hunc autem obliquè. *Colurus Solstitiorum* est, qui transiens per puncta Solstitialia, Polos Mundi, & Polos Zodiaci, bifariam dividit Colurum Æquinoctiorum, Æquatorem, & Zodiacum, & hunc quidem utrumque ad angulos rectos, quia transit per Polos utriusque. Ambo autem simul secant Eclipticam in quatuor punctis Cardinalibus, quæ sunt initia quatuor anni temporum. In Sphæra Obliqua nunquam integrè ac uniformiter, sed quasi *truncatè* conspiciuntur, unde & *Coluri* appellantur. In Sphæra Recta medietas eorum semper existit supra Horizontem; in Sphæra Parallela autem sunt Horizonti perpendiculares.

Officium utriusque Coluri est I. Repræsentare Circulos Horarios, dum unus transit per puncta H. 6. alter verò per Meridiem. II. Designare initia quatuor anni temporum, ut ex dictis constat. III. Colurus Solstitiorum designat maximamSolis declinationem, seu obliquitatem Zodiaci. IV. Hic idem sustinet Polos Zodiaci in Circulis Polaribus. V. Dividit Eclipticam in partem ascendentem & descendentem. VI. Officium illorum est determinareCirculos Polares & Tro-

picos, & consequenter Latitudines quinque Zonarum. In Planisphærio Colurus Æquinoctiorum coincidit repræsentativè cum Meridiano, & Colurus Solstitiorum cum Axe Mundi.

§. II

De Circulis Sphæræ Minoribus.

Tropici

Sunt duo Circuli Minores, æquali spatio, nimirùm 23. grad. & 30. min. ab Æquatore distantes, quorum unus nobis propinquior *Tropicus Cancri*, alter Meridiem versùs *Tropicus Capricorni* appellatur, à revertendo sic dicti, eò quòd Sol ultra eosdem nunquam progrediatur, sed inde ad partem oppositam denuò revertatur; unde in Cancro dies est omnium longissima, & in Capricorno brevissima, & ideò Tropicus Cancri dicitur etiam *Æstivus*, sicut Tropicus Capricorni *Hyemalis*. Similiter puncta Horizontis, ubi Sol in Cancro existens oritur, vel occidit, dicuntur *Ortus* & *Occasus Æstivus*, in Capricorno autem, *Ortus* vel *Occasus Hyemalis*.

Ser-

Serviunt hi Circuli I. oſtendendo maximam declinationem Solis, quæ dictis 23. grad. & 30. minutis nunquam eſt major. II. Exhibent nobis limites ſemitæ Solaris, quos Sol nunquam transgreditur, ſed quamprimùm eos attigerit, denuò revertitur. III. Determinant Latitudinem Zonæ Torridæ inter utrumque Tropicum comprehenſæ, nimirùm 47. graduum, per cujus medium tranſit Æquator. IV. Deſignant in Horizonte maximam Amplitudinem Ortivam vel Occiduam Solis, quæ in Sphæra Recta eſt Æqualis maximæ declinationi Solis; in Sphæra Obliqua verò tantò major eſt Amplitudo Ortiva, quò obliquior eſt Sphæra usque ad 66. grad. 30. minut. ubi præciſè eſt 90. graduum. V. Denique commonſtrant, quandonam in Æſtate ſit dies longiſſimus, & nox breviſſima, in Hyeme vero nox longiſſima; & dies breviſſimus.

Quinam verò Circuli ſint Tropici in Planiſphærio, explicatione non indiget.

Circuli Polares

SUnt duo parvi Circuli inter ſe æquales, & ad Æquatorem paralleli, quos Poli Eclipticæ ſuo motu Circulari deſcribunt cir-

ta Polos Mundi; unde unus à Polo sibi proximo *Circulus Polaris Arcticus*, alter verò *Antarcticus* appellatur.

Officia eorum sunt I. Determinare Latitudinem *Zonæ Frigidæ*, quæ vel Meridionalis, vel Septentrionalis est. II. Qui Zenith vel Nadir habent, adeóque habitant sub ipsis Circulis Polaribus, habent diem in Æstate, & in Hyeme noctem longissimam 24. horarum, adhuc longiorem autem, qui habitant intra hos Circulos versùs Polum, ita quidem, ut sub ipsis Polis (si quidem Terra illa habitabilis sit) semestris evadat, absque Crepusculis, quæ etiam in Sphæra Parallela lucem diurnam prolongare solent. Denique in Coluro Solstitiorum signant etiam duos Polos Zodiaci, ac motum eorundem circa Polos Mundi, à quibus distant 23. gradibus ac 30. minutis.

Denique hi duo Circuli Polares quinam sint in Planisphærio, per se clariùs patet quàm ut ulla indicatione opus sit.

CAPUT V.

De Circulis Sphæræ Secundariis.

Paralleli Solis, ubi etiam de *Ascensione recta*, & *obliqua*.

Paralleli Solis sunt Circuli minores æqualiter à se invicem (saltem ad sensum) &

& ab Æquatore distantes, quos Sol singulis diebus describit Motu Primò Raptûs ab Oriente in Occidentem; licèt enim propter *Retardationem* quotidie uno ferè gradu Eclipticæ deviet Motu Proprio, atque adeò reipsa *Lineas Spirales* faciat, ut superiùs jam diximus, communi tamen æstimatione & usu accipiuntur pro Circulis Parallelis, pro quorum, & adhuc dicendorum meliore intelligentia serviet apposita Fig. VIII. ubi A. est *Centrum Terræ ac Mundi*, Circulus BCDE. *Meridianus*, BD. *Horizon*, CAE. *Circulus Verticalis Primarius*, quia transit per puncta horæ VI. nimirùm ♈. & ♎. C. *Zenith*, & E. *Nadir*, F. G. sunt *Poli*, FAG. *Axis Mundi*, HAI. *Circulus Æquinoctialis*, seu *Æquator*, KL. *Ecliptica* cum sua Latitudine aa. bb. quæ *Zodiacum* constituit, MK. & LN. *Tropici*, OP. & QR. *Circuli Polares*.

Jam ad propositum veniendo, si v. g. Sol existat in puncto S. describet illa die *Parallelum* TV. qui Horizontem secabit in W. puncto scilicet Ortûs vel Occasûs, in Meridiano autem, ubi dictus Parallelus eum secuerit in puncto V. erit Sol in Meridie, & in puncto T. in Media Nocte, Arcus autem DV. denotat Altitudinem Solis Meridianam, & arcus IV. declinationem Solis ab

Fig.ª VIII.ª

Æquatore. Prætereà Arcus Horizontis AW. comprehensus inter punctum Orientis Veri Æquinoctialis A. (quod coincidit cum puncto H. 6.) & punctum Ortûs vel Occasûs Solis W. dicitur *Amplitudo Ortiva* vel *Occidua*, qui inter se ferè sunt æquales. Denique Arcus WV. comprehensus inter Horizontem & Meridiem ; dicitur *Arcus se-*

semidiurnus; quantum enim temporis intervallum intercedit inter Ortum & Meridiem, tantum intercedit inter Meridiem, & Occasum. Alter verò Arcus W T. ejusdem Paralleli Solis, latens infra Horizontem, & comprehensus inter hunc & Mediam Noctem, dicitur *Arcus seminocturnus*, quia nimirùm tantùm distat Occasus à Media Nocte, quantùm hæc distat ab Ortu. Ubi etiam evidens est, dies, & consequenter etiam Arcus semidiurnos Sphæræ Obliquæ in Signis Septentrionalibus esse majores, quàm in Australibus, ita ut in ♋. sit dies longissima, & in ♑. brevissima. In Sphæra Recta autem Arcus semidiurnus toto anno est æqualis, cùm Sol ibi semper oriatur & occidat H. 6. Differentia verò inter Ortum Solis in Sphæra Recta & Obliqua, seu quod idem est, distantia Solis ab hora 6. vocatur *Differentia Ascensionalis*, quia est æqualis cum differentia inter Ascensionem rectam & obliquam.

Nomine autem *Ascensionis rectæ* intelligitur gradus Æquatoris, qui in Sphæra Recta cum Sole (vel cum alio quocunque Sidere) oritur, vel etiam in Sphæra Obliqua simul cum Sole pervenit ad Meridianum; sic v. g. si in Planisphærio locum Solis in Ecliptica quæ-

ras v. g. in noſtro exemplo gradum 23°. 17′. ♌. & in linea Arcui Horario parallela deſcendas ad Æquatorem, occurret pro Aſcenſione Recta gradus 145°. 38′.

Aſcenſio Obliqua Solis eſt gradus Æquatoris cum Sole cooriens in Sphæra Obliqua. In Planiſphærio Aſcenſio Obliqua reperitur, ſi diſtantia ab hora 6. ſeu Differentia Aſcenſionalis (quæ in dato exemplo eſt 15°. 49′.) in Signis Borealibus ſubtrahatur ab Aſcenſione Recta, vel in Auſtralibus eidem addatur, & prodibunt 129°. 49′. ut in II. Parte pluribus dicemus, & examinanti ſatis patebit.

Ubi inſuper obſervo, *Differentiam Aſcenſionalem*, ſeu *Aſcenſionum* vocari etiam illam, quæ intercedit inter duas Aſcenſiones Rectas duorum Siderum v. g. Solis & Lunæ, de qua in eadem Parte II. redibit ſermo.

Denique *Paralleli Solis*, tranſeuntes per initia Signorum vocantur etiam *Paralleli*, ſeu *Arcus Signorum*, quorum unus eſt Cancro, alter Capricorno proprius, reliqui verò ſunt ſemper duobus Signis communes, ut ♊. & ♌. ♉. & ♍. ♈. & ♎. ♓. & ♏. ♒. & ♐.

Offi-

Officia autem Parallelorum Solis sunt I. Exhibere declinationem Solis. II. Amplitudinem Ortivam. III. Longitudinem Arcûs semi-diurni vel nocturni. IV. Paralleli, qui sunt ultra Tropicos, specialiter dici possunt *Paralleli Stellarum*, quorum ille, qui Horizontem præcisè attingit versùs Septentrionem, vocatur *Parallelus maximus semper apparentium*, qui verò eundem attingit versùs Meridiem, dicitur *Parallelus maximus nunquam apparentium*, qui proinde ab alijs distinguunt Stellas *semper*, & *nunquam apparentes*.

Climata.

ULtra Parallelos Solis, assignant Geographi adhuc alios ejusmodi Circulos Parallelos, quos *Climata* appellant, quo nomine intelligitur Zona quædam minor, seu Terræ spatium duobus Parallelis tantundem à se invicem distantibus inclusum, ut dies longissimus unius, dimidiâ horâ differat à die longissimo alterius. Inter hos duos Parallelos Clima constituentes adhuc ponendus, vel saltem concipiendus est tertius Parallelus intermedius, qui Clima bifariam dividat, ubi nimirùm differentia Diei longis-

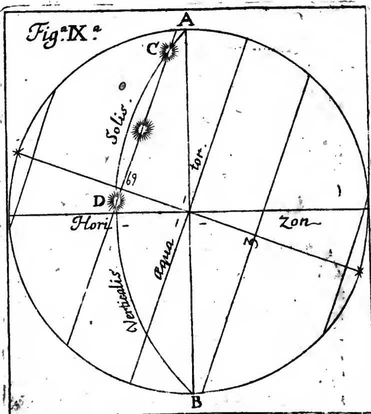
gissimi solummodò est unius quadrantis horæ; hæc tamen spatia Climatum, ac intervalla Parallelorum non sunt æqualia, sed majora prope Æquatorem, ac minora semper versùs Polos. Quoniam verò sub Æquatore dies sunt 12. horarum, sub Circulis Polaribus verò dies longissimus est 24. horarum, evidens est, differentiam dierum artificialium ab Æquatore usque ad Circulos Polares esse 12. horarum, & consequenter 24. Climata constitui debere, ita ut in I. Climate dies longissimus sit 12. horarum cum dimidia, in II. verò 13. horarum, & sic de cæteris. His 24. Climatibus addunt Moderni Geographi adhuc sex alia in ipsa Zona Frigida usque ad Polum, ubi dies longissimus in quovis Climate crescit integro mense, usquedum sub ipsis Polis dies evadat omninò semestris, ut sæpiùs jam insinuatum est. Serviunt autem hæc Climata ad cognoscendum, quantus sit dies longissimus alicujus loci sub tali, vel tali Climate; si enim numerum Climatis reduco ad horas dimidias, statim apparebit, quot horis aut semihoris dies longissimus plus contineat, quàm in Æquinoctio: sic v. g. Monachium est sub Climate VIII. nondum completo, 8. autem dimidiæ horæ dant 4. integras, quæ si addantur duodecim horis, dant 16. horas,

un-

unde colligo, diem longissimum Monacensem esse totidem ferè horarum, sicut & Clima octavum ibi nondum est integrè finitum & completum; & vicissim si scio, quot horas dimidias dies longissimus alicujus loci habeat ultra duodecim, hoc ipso etiam scio numerum Climatis. Plura dabit Tabula XXII. in fine Opusculi ponenda.

Circuli Verticales

ARabicè *Azimuth* dicti, sunt, qui transeuntes per Zenith & Nadir, Horizontem ad angulos rectos intersecant, qualis etiam est ipse Meridianus; Circulus verò Meridiano perpendicularis, ac transiens per puncta *Veri Orientis* & *Occidentis*, nim. per puncta ♈. & ♎. seu H.6. vocatur *Verticalis Primarius*, qualis in Fig. VIII. est Circulus CAE. Circulus autem transiens per Centrum Solis, in quocunque demùm Signo existentis, *Verticalis Solis* appellatur, éstque ibidem Circulus GSE. Possunt autem concipi *Verticales* infiniti, sicut & infiniti Horizontes, tot nimirùm, quot sunt puncta Horizontis. Ubi notatu dignum occurrit, quòd, quando Zenith A. (ut in Fig. IX.) est intra duos Tropicos, seu quando Elevatio Poli est minor



nor 23½. gradibus, Verticalis Solis existentis v. g. in Tropico ♋. subinde secet hujusmodi Parallelum Solis in duobus punctis, nimirùm in C. & D. tam ante, quàm post Meridiem, quod tunc contingit, quando Parallelus Solis (qui in dato exemplo est Tropicus ♋.) magìs distat ab Æquatore, quàm punctum Verticale A, seu Zenith, & tunc

tunc in loco habente hujusmodi Elevationem Poli umbra ſtyli in Horologio Solari (ad inſtar Horologij Achaz 4. Reg. 20. v. 11.) retrogredi videtur, quia nimirùm bis cadit in eundem Verticalem, adeóque ad eum accedit, recedit, ac denuò accedit.

Officium autem Circulorum Verticalium eſt I. Menſurare altitudines Aſtrorum. II. Eorum diſtantias à Zenith. III. Amplitudinem Ortivam, ſi nempe obſervetur diſtantia Verticalis Solis vel Stellæ Orientis à Verticali Primario. IV. Serviunt Circuli Verticales ad cognoſcenda Azimutha, & ad conſtruenda diverſa Horologia Azimuthalia, in quorum uno ad lineam umbræ perpendicularis directo, & Arcubus ſeu Parallelis Signorum debitè inſtructo, ſolum Verſorium, ſeu Acus Magnetica, ubi quieverit, horas demonſtret; alterum autem ſtylo perpendiculari ab uno Signo ad alterum mobili ſine Acu Magnetica idipſum præſtet; ac tertium denique limbo horario mobili inſtructum, Lingulâ Magneticâ quieſcente horam currentem deſignet. De quibus commodiùs alibi.

In Planiſphærio autem *Circulus Verticalis Primarius* facilè habetur, ſi Polo ad Latitudinem loci dati diſpoſito, à gradu nonageſimo, ſeu Zenith per Centrum Planiſphærij, ſeu punctum H, 6, recta ducatur, ſaltem

tem occultà, quæ tamen aliàs in Planiſphærio, utpote univerſali, per ſe loquendo non exprimitur.

Circuli Altitudinum

A Rabibus Almucantarath dicti, ſunt Circuli minores, inter ſe, & cum Horizonte paralleli, Verticalibus autem perpendiculares, qui ſemper decreſcendo pertingunt usque ad Zenith tanquam Polum ſuum communem, ita ut minimus ſit, qui eſt proximus puncto Verticali, ſeu Zenith, & maximus, qui eſt proximus Horizonti. Non exprimuntur tamen in Planiſphærio, quia non ſunt Circuli ſtabiles, ſed cum Horizonte continuò mutantur. Tales ſunt v. g. Circuli Polares, Tropici, ac reliqui Arcus ſeu Paralleli Signorum, ſi Planiſphærium diſponatur ad ſitum Sphæræ Parallelæ; imò in Planiſphærio pro quacunque Elevatione Poli eos repræſentabit filum Regulæ, ſi hoc in ſitu Horizonti Parallelo ſurſum promoveatur, quâ ratione omnes in quibusvis Circulis horarijs vel Parallelis Signorum haberi poſſunt Altitudines Solis ſupra Horizontem, prout in II. Parte oſtendemus. Eâdem ratione habentur initia & fines Crepuſculorum

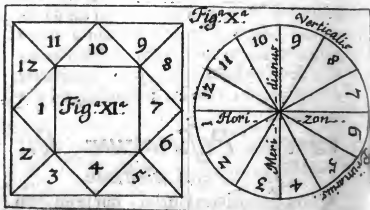
rum, de quibus ſuperiùs c. 4. de Horizonte diximus, ſi dictum Regulæ filum deprimatur 18. gradibus infra Horizontem, & univerſim etiam gradus depreſſionum, ſi filum Regulæ demittatur ad Parallelum Solis & Arcum Horarium datum, infra Horizontem. Serviunt autem hi *Circuli Altitudinum* in Aſtronomia ad cognoſcendam altitudinem Aſtrorum ſupra Horizontem, &, quænam Sidera ſint æqualiter elevata, ſeu ſub eodem Circulo Almucantarathico, in Gnomonica verò ad deſcribenda Horologia Cylindrica, & quævis alia, quæ ex Solis altitudinibus conficiuntur.

Solent aliqui hîc etiam aſſignare *Circulos Longitudinum*, Æquatori perpendiculares, ſéque invicem ſecantes in Polis Mundi, & *Circulos Latitudinum*, ſeſe ſecantes in Polis Eclipticæ, ſic dictos, eo quòd per eos dimetiamur Longitudines & Latitudines Aſtrorum; quoniam verò eorum Officium ex dictis de Meridiano & Ecliptica ſufficienter colligi poteſt, ideò his diſſimulatis ad alia pergemus.

Circuli Poſitionum, ſeu Domorum Cœleſtium.

SUnt ſex majores Circuli, qui ſe invicem ſecantes in communibus ſectionibus Meri-

ridiani & Horizontis, dividunt Circulum Verticalem Primarium in duodecim partes æquales, *Domos Cælestes* dictas, quibus Astrologi singulares Planetarum influxus attribuunt. Incipit autem *Prima Domus* (quam etiam *Horoscopum*, *Angulum Orientalem*, & *Domum Vitæ* appellant) à puncto Ortivo deorsùm versùs Mediam Noctem, seu *Imum Cæli*. Altera Domus versùs Imum Cœli *Domus divitiarum* seu *Lucrum* vocatur. III. est Domus *Fratrum*, IV. *Parentum*, & *Angulus Terræ*. V. *Filiorum*. VI. *Domus valetudinis*. VII. *Conjugij*, & *Angulus Occidentalis*. VIII. *Domus Mortis*, & *Porta Superior*. IX. *Pietatis* seu *Religionis*. X. *Domus Regnorum*, seu *Officiorum*, & *Angulus Cæli*. XI. *Amicorum*. XII. *Inimicorum*. Patet itaque ex dictis, &

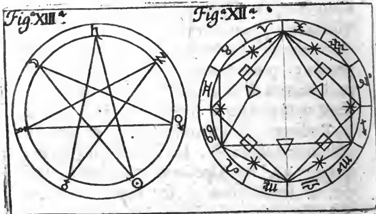


ex

ex utraque Figura apposita, ordinem Domorum esse retrogradum, & procedere ab Ortu versùs Imum Cœli, hinc ad Occidentem, inde verò versùs Medium Cœli, & hinc denuò ad Orientem, ubi est finis Domûs XII.

Serviunt autem hæ Domus Cœlestes Astrologis ad faciendas suas prædictiones secundùm diversos Aspectus Planetarum, & diversas commorationes in Domibus prædictis, dum volunt, hominum fortunam ab ijs dependere, prout tempore nativitatis boni vel mali fuerint dicti aspectus. Sunt autem Aspectus Planetarum diversæ eorum distantiæ in Zodiaco, sic qui distant 120. gradibus, dicuntur habere △. seu Aspectum *Trinum*, qui 90. □. seu Aspectum *Quadratum*; qui 60. ✶. seu *Sextilem*, ☍. seu *Oppositionem* habere dicuntur, qui distant 180. gradibus, ☌. seu *Conjunctionem* verò, qui concurrunt in eadem Linea respectu alicujus loci Terræ. Fortiores cæteris & efficaciores sunt ✶. □. △. & ☍, qui etiam *Aspectus Partiales* vocantur, eò quòd determinatam partem Zodiaci, v. g. sextam, quartam, tertiam, aut dimidiam occupent; si verò non præcisè ejusmodi partes aliquotas occupant, sed aliquibus gradibus plùs vel minus, dicuntur habere Aspectum Platicum.

Inter hos Aſpectus ✶. & △. appellantur *Boni*, quia Planetæ hujusmodi amicabili Aſpectu promittunt omnia bona; dum econtrà □. & ☍. minantur mala, eò quòd his Aſpectibus (qui propterà *Mali* dicuntur) quaſi torvis oculis Planetæ ſeſe invicem intueri videantur. ☌. ſeu *Conjunctio* eſt quaſi in-



differens, & modò benefica, modò malefica, prout Planetæ conjuncti ſibi invicem ſunt amici, vel inimici. Porrò ex Fig. XII. patet, Aſpectum ✶. ſextam partem Zodiaci, □. quartam, △. tertiam, ☍. verò dimidiam occupare, ☌. denique fieri in Linea recta. Verùm hæc & ſimilia, cùm levi videantur niti fundamento longiùs examinare non vacat, ſed qui volet, cum Regulis Aſtrologicis fuſiſſimè pertractata inveniet apud

ſæ-

ſæpè laudatum Io. Zahn tom. 1. ſcrutin. 2. disquiſ. 3. c. 6. & ſeqq.

Illud unicum hîc obſervo, poſſe Regimen Planetarum quâvis horâ, tam diurnâ, quàm nocturnâ (Planetariâ ſcilicet Iudaicâ, Antiquâ & inæquali, de qua ſola hîc ſermo eſt) facillimè cognoſci ex rotula Fig. XIII. modò initium numerationis horarum fiat ab illo Planeta, à quo dies data nomen habet; v. g. volo die Veneris horâ V. diurnâ ſcire, quis Planeta illam regat; attribuo ergo Veneri, tanquam Planetæ illius diei horam Primam, & pergo numerare horas verſùs dexteram per ſingulos Planetas usque ad horam quintam, & invenio Iovem regnare dictâ horâ V. diurnâ; ſi verò nocturnam ſcire volo, pergo numerare per gyrum dictô modô omnes 12. horas diei Planetarias, & adhuc quinque pro nocte, & incido in Lunam, tanquam Regentem illius horæ. Quod quia facillimum eſt, ideò Tabulam Regiminis Planetarum hîc apponere ſuperſedeo.

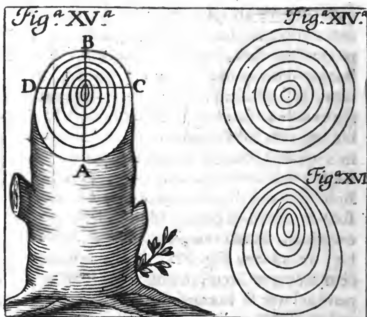
Zonæ, earúmque Habitatores.

Zonæ, quaſi Cingula Terræ ſic dictæ, ſunt quinque Spatia inter duos Circulos Mi-

nores, vel inter Circulum minorem & Polum comprehensa. Zona, quæ intra duos Tropicos includitur, *Torrida* vocatur, ob Solis nimirùm, cujus viæ subiecta est, perpetuum ardorem. Hujus medium occupat Æquator, continétque hæc Zona Torrida in sua Latitudine 47. gradus, seu 705. Mill. Germ. Circa Medium magis est temperata, quàm circa extremitates, tum quia in his Sol se diutiùs detinet propter Solstitia; tum quia ibi in Æstate dies jam sunt longiores, cùm ibi Sphæra jam incipiat fieri Obliqua; tum denique propter copiosum rorem, quem Sol ibi potentissimè attrahit, & quia ibi noctes diebus perpetuò æquales aërem notabiliter refrigerant.

Habitatores *Zonæ Torridæ*, commorantes sub ipso Æquatore I. habent perpetuum Æquinoctium. II. Sol bis in anno, nimirùm initio ♈. & ♎. est ipsis Verticalis, & ideò *Ascij*, seu inumbres vocantur. III. Omnes Stellæ æqualiter ipsis oriuntur & occidunt. IV. Quatuor habent Solstitia (sumendo ea saltem pro Accessu & Recessu Solis respectu Habitatorum, licèt respectu Solis non sint Solstitia propriè dicta) duo quidem *Alta* in principio ♈. & ♎. & duo *Ima* in principio ♋. & ♑. V. Duas habent Æstates, & duas qua-

quasi Hyemes, quia bis Sol ipsis appropinquat, & bis ab ipsis recedit. VI. Præter umbram Verticalem duplicem prædictam, præter Occidentalem & Orientalem, duas habent umbras Meridianas, Septentrionalem, & Australem, unde etiam *Amphiscij*, seu biumbres dicuntur. Denique sicut Habitatores isti Solis vigorem tam à Septentrione, quàm à Meridie æqualem experiuntur, ita etiam Natura (ut in Ebeno, ac ligno Brasiliano ritè dissecto videre est) Circulos suos in arboribus omnes ad medullam concentricos, & ad invicem parallelos describit, ut patet ex Fig. XIV. dum econtrà iidem arborum Circuli in nostris Regionibus, penitùs inter se inæquales, & excentrici, ut in Fig. XV. ac nescio quid ellipticum, parabolicum, aut hyperbolicum, ut in Fig. XVI. referentes apparent. Cujus rei ratio est, quòd arbores nostræ Solis vigore unicè ex parte sui Meridionali fruantur, sicque fibræ illarum ac venæ alimentum sugentes ex illa parte magìs dilatentur, quàm versùs Septentrionem seu mediam Noctem, ubi propter perpetuam Solis carentiam ac frigus nocturnum potiùs constringuntur & quasi suffocantur. Ex quo infertur I. Licet hodie fortè non desint artifices, qui ligna certo liquore aut spiritu per totum penetrativo ita imbue-



re possint, ut ligno v. g. Brasiliano simillima videantur, ramô tamen ligni taliter colorati aptè dissectô, fraus facillimè detegitur; si enim circulos undique concentricos, & inter se æquales exhibuerit, verum erit lignum Brasilianum, vel aliud sub Æquatore natum, si verò dictô modô inæquales ostenderit, erit adulterinum, ac unum ex nostratibus. II. Infertur, si per partem trunci arboris alicujus nostratis, ubi circuli sunt latissimi, versùs partem constrictam per medullam lineam ducas v. g. AB. in

Fig.

Fig. XV. erit hæc quasi Linea Meridiana,ita ut A. designet Meridiem, B. autem Mediam Noctem; & si decussatim per eandem medullam denuò aliam describas lineam CD, signabit C. Ortum, D. verò Occasum, ut adeò errabundus quispiam in sylva, tempore nubilo, ubi nullum extat Solis vestigium, hoc medio se ipsum juvare, & ad quam Plagam iter suum prosequi debeat, cognoscere possit. Simili medio sciendi Plagas Mundi utuntur Venatores; ubi enim vident muscum adhærere arboribus, colligunt ex illa parte esse Mediam Noctem, & consequenter ex parte opposita Meridiem. Infertur III. Arbores salubriter transplantari ab uno loco in alium, servato priori situ; si enim pars Meridianalis obvertatur Septentrioni, illa destituetur priori Solis fomento, hæc autem, utpote frigore nocturno anteà jam suffocata, respirare ampliùs haud valebit.

Qui habitant sub ista Zona inter Æquatorem & Tropicos I. Duplicem habent umbram Meridianam, & ideò pariter *Amphiscij* sunt. & II. *Ascij*; quia Solem etiam bis in anno habent Verticalem, ac insuper III. Habent etiam umbram Orientalem & Occidentalem. IV. Quatuor gaudent Solstitijs, ut suprà, duobus summis, ubi Sol ipsis fit verti-

ticalis, ac duobus imis, nimirùm quando est in Tropicis. V. Duas quoque habent Æstates, & VI. Duas Hyemes, quia Sol bis ad ipsos accedit, & bis recedit.

Qui verò sub ipsis Tropicis degunt, I. Unicam umbram habent Meridianam, nimirùm vel Septentrionalem sub ♋. vel Meridionalem sub ♑. quare *Heteroscij*, quasi Alterumbres audiunt. Sunt tamen II. etiam *Ascij*, quia semel in anno Sol ipsis est Verticalis. III. Duo habent *Solstitia*, altum sub suomet Tropico, imum in altero opposito, similiter IV. Unam Æstatem, & unam Hyemem, ob eandem rationem. Denique habent dies & noctes artificiales inæquales, quia jam sunt sub Sphæra Obliqua.

Duæ *Zonæ* extremæ circa utrumque Polum *Frigidæ* vocantur, eò quòd à via Solis longissimè remotæ sint. Qui in medio illarum, seu sub ipsis Polis habitant, habent I. Diem semestrem, talémque noctem continuam, adeóque Sol dimidio anno est supra, & alterò dimidio anno infra illorum Horizontem. II. Unicum habent Solstitium, quia unus tantùm Tropicus est in illorum hemisphærio. III. Unam habent Æstatem, nimirùm in suo Tropico, & unam Hyemem, ubi Sol est ab ipsis remotior. IV. Umbra illorum est circularis, unde & *Periscij*, qua-

quaſi Circūmbres dicuntur. V. Stellæ Fixæ, quæ ibi ſunt in ſuperiore hemiſphærio, ipſis nec oriuntur, nec occidunt. VI. Venus & Mercurius cum Sole dimidio anno morantur ſupra, tantóque ſpatio infra Horizontem; Saturnus quindecim annis, Iupiter ſex, Mars uno anno, ac denique Luna quindecim circiter diebus.

Qui ſub ipſis Circulis Polaribus degunt, habent I. Polum elevatum 66. gradibus & 30. minutis. II. In Æſtate habent diem longiſſimum 24. horarum, parémque noctem in hyeme, quod contingit Sole in Tropicis exiſtente, ubi præcisè radit Horizontem, & conſequenter in Æſtate non occidit illa die, nec oritur in Hyeme. In qua Sphæræ vel Poli Elevatione illud etiam notabile occurrit, quòd, quando Ecliptica cum Horizonte coincidit (ſicut ibidem quotidie contingit) adeóque quando omnia 12. Signa Eclipticæ ſimul ſunt ſub Horizonte, proximo momento ſimul & ſemel ſex Signa oriantur, ſeu emergant ſupra Horizontem, & ſimul ſex deprimantur infra eundem, & ſic videntur ſubinde 5. vel 6. Planetæ in eodem inſtanti ſimul oriri vel occidere, quod in alijs Sphæræ poſitionibus minimè contingit; licèt enim tam in Sphæra Recta, quàm Obliqua & Parallela, ſemper ſex Signa ſint ſu-

pra,

pra, & sex infra Horizontem, in Sphæra tamen Parallela nullum omninò Signum de novo oritur, sed eadem sex Signa perpetuò gyrantur supra Horizontem; in Sphæra Recta vel Obliqua verò singulis momentis non nisi punctum vel minima pars unius Signi oritur aut occidit. Sed hæc omnia inspicienti Globum, vel Planisphærium consideranti, magis patebunt. Prætereà 10. vel 12. diebus ante, & post Solstitium æstivum Habitatores illi nonnisi instantaneas, & quasi nullas habent noctes, quia ibi Paralleli Solis ferè solummodò radunt Horizontem, ac Hemisphærium inferius nonnisi superficialiter pertranseunt; vaporum enim copia in illis partibus causat valde magnam refractionem, præsertim prope Horizontem, quæ Solem facit apparere altiori loco, quàm reipsa sit; adeóque tunc potiùs erit crepusculum, quàm nox.

Denique qui habitant inter Polos & Circulos Polares, habent I. in Æstate diem maximam (idem est de nocte in Hyeme) tantò 24. horis longiorem, quò propinquiores sunt Polis. II. Quia Sphæram habent valde Obliquam, sicut & radios Solis, tam rigidum sentiunt frigus, ut veteres illam Regionem inhabitabilem crediderint: contrarium tamen (quidquid sit de Terris immediatè Sup-

Po-

polaribus) constat ex Terris & Insulis ibidem detectis, quales saltem sub Polo Arctico sunt Grænlandia, Islandia, Neulandia, Spizberga, & Nova Zembla &c. III. Longiora etiam habent crepuscula ob dictam Obliquitatem, vaporum copiam, ac inde orientem majorem refractionem; ubi etiam plurimæ Stellæ semper, & aliæ plurimæ nunquam videntur. Cætera omnia ipsis accidunt, sicut inhabitantibus Zonas Temperatas.

Dicuntur autem *Zonæ Temperatæ*, quia inter Solis ardorem, ac frigus sunt mediæ, quarum una, quæ Circulo Arctico, & Tropico ♋. terminatur, est *Borealis*, altera verò, quæ Circulo Antarctico & Tropico ♑. concluditur, *Australis*. Incolæ illarum I. Habent crepuscula majora, quàm in Zona Torrida, ac breviora, quàm in Zona Frigida. II. Præter umbram Orientalem & Occientalem, unicam habent umbram Meridianam, versùs Polum sibi propinquiorem sparsam, unde & *Heteroscij*, quasi Alterumbres vocantur. III. Duo habent Solstitia, *altum* & *imum*, sicut & IV. Duo Æquinoctia, V. Unam item æstatem, & hyemem. VI. Sol nunquam ipsis est Verticalis. VII. Quædam Stellæ illis nunquam oriuntur, & quædam

dam nunquam occidunt. Denique dies artificiales & noctes habent inæquales.

Pro diversitate Zonarum tria potissimùm hominum genera considerantur, nimirùm Periæci, Antæci, & Antipodes.

Periæci, quasi circumhabitatores dicuntur, qui sub eodem Meridiano, eodémque Parallelo, sed in locis oppositis ejusdem Paralleli habitant; adeóque qui secundùm Latitudinem æqualiter distant à Polo, secundùm Longitudinem verò à se invicem 180. gradibus, seu semicirculo. Tales sunt v. g. Populi Virginiæ, & Indiæ intra Gangem, quia sunt ambo in eodem Meridiano ac Parallelo, sed in parte Paralleli oppositâ; item Mexico Urbs celeberrima Indiæ Occidentalis, & Insulæ Cambæ in Asia; sicut & Nova Hispania, & Regnum Persarum.

Ultra ea, quæ Zonæ, in qua habitant, communia sunt I. diversa habent Periœci dierum, noctiúmque initia, media & fines, sicut & diversos Ortum & Occasum; quas enim horas isti numerant à Meridie, has illi numerant à Media Nocte, saltem ubi Elevatio Poli non est major 65. gradibus, & in Æquinoctio dum Sol uni loco oritur, alteri occidit; in Vere & Æstate verò, priùs uni oritur, quàm alteri occidit, econtrà in Au-

tum-

tumno & Hyeme priùs uni occidit, quàm alteri oritur. II. Locus Orientis unius, respectu alterius est locus Occasûs. III. Singulæ Stellæ æquali tempore commorantur supra eorum Horizontem, & eædem Stellæ nunquam ijs oriuntur, & nunquam occidunt.

Antœci, quasi Contrahabitantes sunt, quibus una eadémque est Longitudo, ad Meridianum communem, in duabus Zonis numerata, & æqualis Latitudo versûs utrumque Polum, Tales sunt accolæ Capitis Bonæ Spei, & Habitatores Moreæ; item Extremum Insulæ S. Laurentij vulgò Madagascar dictæ, & Mare Rubrum &c. Hi I. Meridiem, mediam Noctem, & omnes horas sibi invicem habent communes; quantitas tamen diei est illis diversa, dum enim his crescit, decrescit illis, & consequenter dies nostri sunt æquales noctibus nostrorum Antœcorum, & dum nos agimus Ver, aut Æstatem, isti experiuntur Autumnum vel Hyemem. II. In Æquinoctio Sol illis simul oritur & occidit, alijs autem diebus his citiùs, quàm illis. III. Se mutuò, vel ad Æquatorem respicientibus, uni orietur Sol ad dexteram, alteri ad sinistram, & sic de reliquis Stellis loquendo. IV. Stellæ, quæ

uni

uni loco perpetuò apparent, alteri nunquam conſpiciuntur, & econtrà.

Antipodes, qui è diametro adverſam nobis Plagam incolunt, oppoſitis quidem Parallelis 180. gradibus ſejuncti, communi tamen Meridiano ſunt comprehenſi. Dari hujusmodi homines, ex Adam utique procreatos, in Regionibus oppoſitis, hodie tam ratione, quàm quotidianâ Mercatorum, atque etiam Miſſionariorum experentiâ, certum eſt ac innegabile. Sic Malaca in Hiſpania diametraliter oppoſita eſt Capiti Corſo & Blanco in America. Quòd autem S. P. Auguſtinus L. 16. de Civit. c. 9. cum Lactantio, Beda, Procopio, & alijs antiquioribus negârit, dari ejusmodi Antipodas, feciſſe credendi ſunt ex zelo fidei, ne ſi eos ex ſolis congruentijs admiſiſſent, cogerentur fateri, eos ex Adam non fuiſſe procreatos, cùm conſtans à Clementis tempore omnium Scriptorum fuerit fama, inter Plagam noſtram Borealem, & oppoſitam Auſtralem immenſum intercedere Oceanum à nullo hominum permeabilem, quia fatalis illa inſcriptio Columnarum Herculearum: *Non plùs ultrà* omnes ab ulterioris navigationis ſtudio abſterruit, usquedum Christophorus Columbus eas Oras feliciter detexit. Sic Rivus Argenteus, ſeu *Rio dela Plata* extremè op-

opponitur ultimis finibus Chinensium, ubi ad se tutandum ab incursionibus Tartarorum murum 400. Leucarum extruxerunt.

Habent autem Antipodes I. eundem Horizontem, sed diversam ejus faciem. II. Ortus Solis ac dies unius est Occasus & nox alterius, & quò longior uni est dies, eò brevior est alteri. III. Horas diei reipsa contrarias, nomine tamen easdem v. g. 1. 2. 3. numerat unus à Meridie, alter verò à Media Nocte. IV. Ver unius est alterius Autumnus, & sic de Æstate ac Hyeme loquendo. V. à Polis diversis, & ab Æquatore æqualiter distant; sicut etiam eundem habent Meridianum, sed sub diversis Semicirculis. VI. Sidera uni perpetuò apparentia, alteri conspiciuntur nunquam. Denique faciem simul convertentibus ad Æquatorem, uni oritur Sol à dextris, alteri à sinistris.

Caput Ultimum
De Structura & Partibus Planisphærij.

PArtes Planisphærij à se invicem separabiles sunt potissimùm tres: I. Limbus exterior continens Circulum Meridianum, item Arcus Signorum & Mensium. II. Or-

bis Versatilis Limbo insertus, cui inscripti sunt Axis Mundi, & Æquator in suos gradus divisi, cum Signis, ac reliquis Parallelis Declinationum, Arcubus Horarijs, & Eclipticâ, per Lineam ellipticam repræsentatâ. III. Regula filo, & unione seu grano, secundùm longitudinem fili hinc inde mobili instructa, & pro majori commoditate ac universaliori usu in suas partes divisa. His ob alias etiam commoditates addimus Quadrantem, cum scalâ mille partium, Radio seu Semidiametro Planisphærij commensuratâ, & Triangulo pro gradibus in Eclipticam, & Arcubus Horarijs in cæteros Parallelos transportandis percommodo, de quibus omnibus singillatim, prout rei necessitas, & Constructionis Ordo postulabit, agemus.

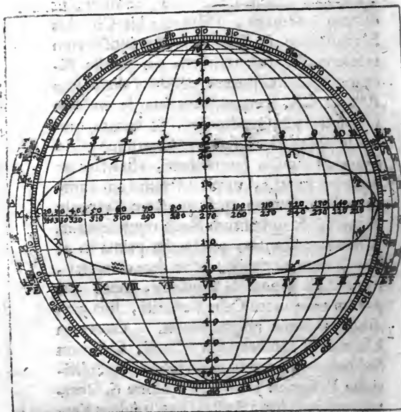
De Limbo exteriori, Meridiano, Axe Mundi, Parallelis Zodiaci, necnon de Arcubus Signorum & Mensium.

Quadratum Rectangulum æneum, vel alterius materiæ solidæ (quæ haud dubiè præstat chartaceæ, de qua posteà) Opere tornatili ita aptè excavetur, ut ei Orbis Versatilis, ac undique in gyrum mobilis

(su-

(suis tamen, ne è Limbo excidere possit, repagulis firmandus) exactè inseri queat. Tum Orbe eidem ita inserto, ac inibi, ut dictum, firmato, dividatur hic Circulus Meridianum & Colurum Æquinoctiorum referens, utpote transiens per puncta Æquinoctialia Eclipticæ, per duas diametros AB. & CD. perpendiculariter se invicem secantes in 4. Quadrantes, & horum quivis in 90. gradus, facto numerationis initio à duobus punctis lateralibus, asterisco * utrinque notatis, usque ad punctum summum & imum 90. quæ punctum Verticale Zenith, & oppositum Nadir repræsentant. Nisi autem divisio, præsertim prima in 4. Quadrantes sit exacta, dictæ duæ diametri, nim. Axis Mundi & Æquator, moto vel parùm aut mutato Orbe Versatili, suis gradibus minimè respondebunt. Cæterùm Linea AB. exhibet Axin Mundi, Colurum Solstitiorum (transit enim per puncta Solstitialia Eclipticæ) Circulum Horæ 6. Horizontem in Sphæra Recta, & Circulum Verticalem in Sphæra Parallela; extremitates verò ejusdem referunt Polos Mundi, unde ordinariè etiam ad gradum Latitudinis Loci dati disponi debent. Altera verò Linea CD. repræsentat Circulum Æquinoctialem seu Æquatorem, item Circulum Verticalem

in Sphæra Recta, & Horizontem in Sphæra Parallela.



Dividitur autem Linea Æquinoctialis CD. in gradus 180. ita ut gradus 90. sit in Centro Planisphærij, qui gradus partim scribuntur supra dictam Lineam Æquinoctialem, ad denotandum Semicirculum à puncto ♈. usque ad ♎. & totidem infra ean-

eandem usque ad 360. pro altero Semicirculo, qui intercedit inter ♎. & ♈. qui tamen gradus non sunt inter se æquales, sed prope Centrum Planisphærij majores, versùs extremitatem verò, seu Limbum semper minores.

Hæc autem divisio in partes seu gradus inæquales institui potest I. Mechanicè, incipiendo v. g. à puncto ♈. & applicando Regulam ad gradus oppositos utriusque Quadrantis CA. & CB. nim. ad 1 & 1. 2 & 2. 3 & 3. &c. eos lineis occultis aut idealibus conjungendo, & intersectionis puncta in Æquatore notando, sicque procedendo per omnes gradus usque ad 90. Sufficiet autem divisionem hujusmodi fieri ex una parte Æquatoris; intercapedines enim horum graduum à Centro facilè transferri poterunt etiam in alteram partem Æquatoris, imò uno circini pede in Centro quiescente, eodem penitùs labore etiam transferri poterunt in utramque partem Lineæ Axis, ob plurimos usus, de quibus in II. Parte dabitur dicendi locus.

II. Fieri poterit dicta divisio Trigonometricè, mediante Tabulâ Sinuum, & Scalâ Geometricâ 1000. partium Radio Planisphærij commensuratâ, passim omnibus notâ, quam propterea in Schemate speciali debi-

rè divisam Planisphærio superaddere voluimus. Quoniam igitur in Tabula Sinuum Sinus Totus computatur pro 1000 0000. in nostra Scala verò tantùm pro 1000. partibus, ideò de Sinu in Tabula invento semper ultimæ 4. cyphræ seu figuræ ad dexteram abijciendæ seu negligendæ erunt, reliquæ verò partes ad sinistram residuæ, ex Scala accipiendæ; & è Centro in Æquatorem transferendæ erunt. Sic v. g. pro I. gradu rejectis 4. figuris ad dexteram invenio 17. pro II. gradu, 34. pro III. gradu, 52. pro IV. gradu 69. & sic de reliquis loquendo usque ad 90. tot ergò partes ex Scala dicto modo è Centro in Æquatorem atque etiam in Lineam Axis transferri debent, eritque divisio graduum in Axe, & Æquatore absoluta; de reliquis enim Parallelis semper decrescentibus usque ad Polum, postquàm modum illos in Planisphærio describendi dederimus, dicemus.

Itaque pro Parallelis Signorum non solùm per eorum initia, sed & decimos, vel omninò quintos quosvis illorum gradus pro ratione & magnitudine Planisphærij inscribendis, quære ex III. Tabula Declinationum in fine Opusculi ponendâ gradus ac minuta dictis Signorum initijs, ac decimis, vel quintis, quibusque eorum gradibus respon-

den-

dentia, & per hos gradus ex Tabula Declinationum excerptos, in Linea Axis duc rectas Æquatori parallelas, erúntque hæ Circuli ſeu Paralleli Signorum. Sic v. g. pro Parallelo tranſeunte per V. gradum ♈. invenio 2°. 0'. pro gradu X. ejuſdem invenio 3°. 58'. per hos ergò gradus & minuta in Linea Axis duco lineas ad Æquatorem parallelas, referéntque iſtæ Parallelos tranſeuntes per V. ac X. gradum ♈. eſt ſic de alijs. Pro Parallelis verò extra Tropicos inſcribendis (qui ſpecialiter *Paralleli Stellarum* dici poſſunt) alio opus non eſt, quàm ut per quintos aut decimos quoſque gradus in Linea Axis notatos ducantur Rectæ ad Æquatorem parallelæ, ut in Schemate factum vides, Circuli autem Polares ducuntur per 66°. 30'. in Linea Axis à Centro, vel 23°. 30'. à Limbo, ſeu extremitate Axis computatos.

Denique in Limbo ducantur utrinque duo Arcus Meridiano paralleli, qui tamen ſeſe ultra Tropicos non extendant, quorum duo Meridiano proximi EE. ſint Arcus Signorum, exteriores verò FF. Menſium. Si-

gnorum initia, eorúmque gradus quivis decimi, aut quinti, facillimè notantur, si Æquatore Planisphærij ad Horizontem disposito, Paralleli Signorum suprà descripti applicatâ Regulâ extra Meridianum prolongentur per dictos Arcus Signorum, usque ad Arcus Mensium, quibus posterioribus etiam Menses facilè inscribuntur, si juxta Tabulam hîc appositam eorum initia debitis

Initio	Locus ☉		Initio	Locus ☉	
Januarij	11	♑	Julij	10	♋
Februarij	13	♒	Augusti	9	♌
Martij	11	♓	Septembris	9	♍
Aprilis	12	♈	Octobris	8	♎
Maij	11	♉	Novembris	9	♏
Junij	11	♊	Decembris	10	♐

Signorum gradibus tribuantur, v. g. initium Januarij gradui XI. ♑. initium Februarij XIII. ♒. initium Martii XI ♓. &c. ubi obiter adhuc notandum est, Mensem Junium ac Decembrem, in quibus circa vigesimum primum Solstitia accidunt, ita hîc dividi, ut altera cujusque pars in dextera, altera in sinistra Meridiani reperiatur, uti ex Schemate cujvis per se patet.

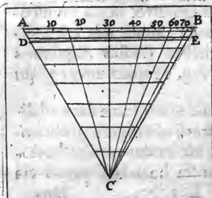
De

De Circulis Horarijs, Ecliptica, Regula, Triangulo, & Quadrante.

Æquatore, ut suprà, in suos gradus diviso, per se patet, Arcus Horarios per quindenos semper ejusdem gradus, semihorarios autem per 7½. & Circulos quadrantis horæ per 3°. 45′. Æquatoris transire debere. Quoniam verò Arcus Horarij ac semihorarij, vel etiam circuli quadrantis horæ saltem usque ad Circulos Polares per omnes Parallelos continuandi sunt, ob varios usus, de quibus in II. Parte dicemus, hi autem semper tantò minores evadunt, quò remotiores sunt ab Æquatore, ideò ut dicti gradus & minuta etiam in ipsis inveniri possint, vel cuivis Parallelo peculiaris circulus describendus, ac in suos gradus & horas dividendus, vel Regula aurea adhibenda erit, dicendo: sicut se habet Radius Æquatoris 1000. ad Radium v. g. Tropicorum 917. qui est Sinus 66°. 30′. sic Sinus horæ datæ ad distantiam puncti horarij in Tropicis quæsitam. Quia verò uterque hic modus nimis laboriosus est, eadem puncta horaria sequenti viâ

longè commodiùs in quocunque Parallelo inveniri poterunt.

Fiat Triangulum æquilaterum ABC. cujus latera Radio Æquatoris exactè commensurentur. In unum igitur latus Trianguli v. g. ex A. versus B. transferantur gradus in Æquatore inventi, adscriptis eorum numeris 10. 20. 30. &c. pérque eos ducantur rectæ coëuntes in C. Hoc facto transfer Radium, seu medietatem Paralleli dati v.g. Tropici ex puncto C. in utrumque latus Trianguli in D. & E. hæcque puncta Lineâ transversâ conjunge, in qua poteris non solùm horarios cum semihorarijs & quadrantibus, sed & alios gradus quoscunque ex D. versùs E. capere, & in dictum Tropicum à Linea Axis seu Linea H. 6. transferre, & sic de alijs Parallelis extra Tropicos descriptis loquendo. Demùm puncta horarum &c. in Parallelis dicto modo notata curvilineis aptè conjunge, & habebis Arcus horarios cum semihorarijs & quadrantibus desideratos.



Ubi

Ubi tamen adhuc obſervo I. gradus in Æquatore inventos eodem penitùs labore, eadémque circini aperturâ non ſolùm ex CentroPlaniſphærij in utramque partem tam Axis, quàm Æquatoris, ſed etiam in prædictum latus Trianguli transferri poſſe. II. Eodem modo, quo gradus inæqualium Parallelorum ex Triangulo inveniuntur, & in eos transferuntur, transferri etiam poſſe gradus pro deſcribenda Ecliptica neceſſarios, juxta Tabulam ſequentem.

Tabula inſcribendæ Ecliptica.

In Parallelos transeuntes per	♋ ♑	♊ ♐	Transfer ex Triangulo à Linea horæ 6. hinc inde	Gr.	Min.
	0	30		0	0
	5	25		5	27
	10	20		10	53
	15	15		16	17
	20	10		21	39
	25	5		26	57
	30	0		32	12

				Gr.	Min.
In Parallelos transeuntes per	♌ ♒		Transfer ex Triangulo à Linea horæ 6. hinc inde		
	0	30		32	12
	5	25		37	22
	10	20		42	27
	15	15		47	29
	20	10		52	25
	25	5		57	18
	30	0		62	6
		♉ ♍			

				Gr.	Min.
In Parallelos transeuntes per	♏ ♓		Transfer ex Triangulo à Linea horæ 6. hinc inde		
	0	30		62	6
	5	25		66	51
	10	20		71	33
	15	15		76	12
	20	10		80	49
	25	5		85	25
	30	0		90	0
		♎ ♈			

In-

Incipiendo enim à ♋. in proximum Parallelum, qui transit per quintum ejusdem gradum, transfer 5°. 27′. in Tabula inventos à Linea horæ 6. in utrumque latus Paralleli, sicque pro Ecliptica describenda habebis duo puncta, nim. 5. gradum ♋. ex una, & ex altera parte 25. gradum ♊. eâdem circini aperturâ transfer etiam dictos 5°. 27′. à Linea H. 6. in utrumque latus Paralleli oppositi, qui scil. transit per 5. gradum ♑. & 25. ♐, quia eadem est dictorum 4. punctorum à Linea H. 6. distantia, sic etiam gradus in Tabula inventi 10°. 53′. in Parallelum proximum in utroque hemisphærio, & in latus utrumque transfer à Linea H. 6. sicque denuò habentur 4. puncta, nim. 10. gradus ♋. & 20. ♊. & pro Signis oppositis pariter 10. gradus ♑. ac 20. ♐. & sic per omnes Parallelos procedendo, quæ puncta omnia si lineolis debitè conjungantur, exhibebunt ellipticam, quæ hîc viam Solis Regiam, seu Eclipticam repræsentat.

Regula filo, & unione seu grano secundùm longitudinem fili hinc inde mobili, ut suprà diximus, instructa, ita utrique lateri Planisphærij adaptanda est, ut sive sursùm sive deorsùm mota, filum semper situm Horizonti parallelum servet. Cæterùm

ea-

eadem Regula, secundùm spatium Radio seu Semidiametro Planisphærij correspondens in ordine ad plurimos usus, præsertim Trigonometricos, de quibus in II. Parte dabitur dicendi locus, utilissimè dividitur in centum vel mille partes æquales.

Denique de usu *Quadrantis* superadditi, Parte II. in primis statim Problematibus dicemus.

Illud tamen adhuc monitum velim Benevolum Lectorem, præstare, si Planisphærium ex materia solida v. g. ære, aurichalco, argento &c. præparetur; charta enim seu papyrus ad typum madefacta, ac denuò siccata, situm Schematis notabiliter variat, unde circinò ac regulâ inter agglutinandum probè examinari, & parùm extendendo, vel ubi necesse fuerit, etiam contrahendo procurari debet, ut lineæ debitùm situm ac figuram servent. Quia verò non est cujusvis, similia aptè tractare, ideò conabimur, ut hujusmodi Planisphæria jam debitè præparata justo pretio haberi possint. Et hæc de structura & partibus Planisphærij, Iam verò sit

PARS II.

PARS. II.

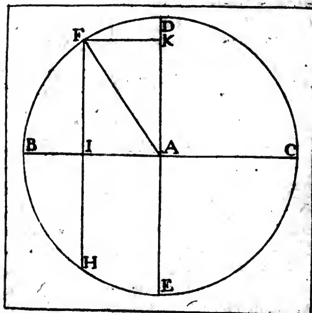
De Utilitate ac præstantia Planisphærij.

INcomparabilem Planisphærij nostri præstantiam satis commendabit ejusdem universalitas, facilitas ac utilitas ad quævis Problemata Mathematica, in quacunque ferè Materia per illud solvenda, uti ex sequentibus sole meridiano clariùs apparebit. Quia verò pleraque ex dicendis aliqualem saltem supponunt notitiam Sinuum, Tangentium, & Secantium, eorúmque Tabularum, & Logarithmorum, ideò è re visum fuit, de his aliqua, quantùm fieri poterit, breviter præmittere. De quibus sit

CAPUT I.

De Sinibus, Tangentibus, & Secantibus, eorúmque Tabulis ac Logarithmis.

PRænotandum itaque I. Licèt nomine *Arcus* communiter intelligatur quævis pars circuli, sive major, sive minor sit semicirculo; hîc



tamen, ubi de Sinibus, Tangentibus, & Secantibus agitur, nomine *Arcûs* solùm venit segmentum Circuli minus semicirculo, quales in Figura apposita sunt imprimis quadrantes Circuli BD. DC. CE. & EB. item segmenta quadrante minora, ut BF. FD. vel quadrante majora, ut FDC. FBE. &c.

Prænotandum II. *Complementum Arcûs* dici illud, per quod Arcus differt, seu est major, vel minor quadrante. Sic *Complementum Arcûs* BF. quadrante minoris, est Arcus FD. & vicissim, quia in hoc differt Arcus minor à quadrante per defectum. *Complementum verò Arcûs* FDC. quadrante ma-

majoris est idem Arcus FD. quia in hoc differt à quadrante per excessum. Ex quo etiam patet, duos Arcus constituentes semicirculum, uti sunt BF. & FDC. habere idem Complementum commune FD. quia in hoc differt BF. per defectum, & FDC. per excessum à quadrante.

Prænotandum III. id, quod dictum est de *Arcu*, ejusque *Complemento*, intelligendum etiam esse de *Angulo* & *Complemento* ejusdem. *Arcus* enim est mensura *Anguli*, ita ut *Angulus rectus* æquivaleat Arcui quadrantis, *Angulus acutus* autem Arcui quadrante minori, & *Angulus obtusus* Arcui quadrante majori. Hinc etiam Angulus FAD. erit Complementum commune Anguli FAB. & simul Anguli obtusi FAC. & sic de alijs.

Prænotandum IV. quæcunque imposterùm de Sinibus, Tangentibus, & Secantibus *Arcuum* dicentur, etiam ad *Angulos*, quos Arcus subtendunt, extendenda esse.

Denique etiam prænotandum, *Chordam* cujusvis Arcûs esse lineam rectam Arcui *subtensam*, & quamcunque aliam lineam rectam circulo inscriptam, ita ut suis extremitatibus peripheriam præcisè tangat. Sic linea FH. erit *Chorda*, seu *Subtensa* tam respectu Arcûs FBH. quàm respectu Arcûs FCH. ex quo etiam patet, *Diametrum* esse *Chordam* omnium maximam, quæ circulo

inscribi possunt. His præmissis jam de singulis in Titulo positis dicendum.

§. I.

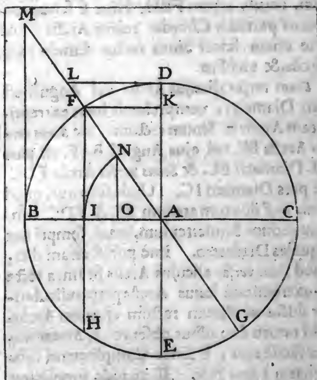
De Sinibus, Tangentibus, & Secantibus.

I. *Sinus* alius dicitur rectus, alius versus, & alius Totus. *Sinus rectus* alicujus Arcûs vel Anguli est linea recta ab una extremitate Arcûs ad Diametrum perpendiculariter ducta. Sic in Fig. præcedente *Sinus rectus* Arcûs BF. vel ejus Anguli BAF. est recta FI. & Sinus rectus Arcûs FD. qui est Complementum Arcûs BF. vel ejus Anguli FAD. est recta FK. dicitúrque *Sinus Complementi Arcûs*, vel, ut alij vocant, *Consinus*. Idem autem *Sinus* v. g. FI. est comunis etiam alteri Arcui FDC. complenti semicirculum. Quia verò Linea recta ex Centro perpendiculariter ducta per Chordam, per 3. 3. Euclidis, dividit tam Chordam, quàm Arcum, cui Chorda subtenditur, in duas partes æquales; ideò omnis Sinus rectus erit dimidia pars Chordæ subtendentis duplum illius Arcûs, cujus dicitur *Sinus rectus*. Sic Sinus rectus FI. Arcûs BF. est dimidium Chordæ FH. subtendentis duplum Arcûs BF.

nim, totum arcum FBH. Hinc si scitur numerus partium Chordæ totius Arcûs hoc ipso etiam scitur Sinus rectus dimidij talis Arcûs,& viciſſim.

Sinus verſus alicujus Arcûs vel Anguli eſt pars Diametri, comprehenſa inter extremitatem Arcûs & Sinum rectum. Sic *Sinus verſus* Arcûs BF. vel ejus Anguli BAF. eſt pars BI. Diametri BC. & *Sinus verſus* Arcûs FDC. eſt pars Diametri IC. Unde ſequitur, quòd *Sinus verſi* duorum arcuum BF. & FDC. conſtituentium Semicirculum,ſimul ſumpti ſint æquales Diametro. Imò poteſt etiam dici, quòd *Sinus verſus* alicujus Arcûs ſit linea recta ab extremitate hujus Arcûs perpendiculariter ducta ad Sinum rectum ejusdem Arcûs. Ubi tamen duo adhuc obſervo, I. *Sinum verſum* facilè erui, ſi Sinus Complementi ſubtrahatur à *Sinu Toto*. II. quando ſimpliciter loquimur dè *Sinu*, ſemper intelligi *Sinum rectum*.

Sinus Totus, qui & *Radius* appellatur, eſt Sinus quadrantis circuli, ſeu 90. graduum, & co-incidit cum Semidiametro, éſtque omnium Sinuum circulo inſcribendorum maximus, & eſt Sinus communis utrique quadranti, quem ſubtendit. Sic AB. eſt *Sinus Totus* tam quadrantis BD. quàm BE.



Tangens alicujus Arcûs vel Circuli est linea recta, ab extremitate Arcûs perpendiculariter ducta ad Diametrum ejusdem Arcûs, & terminata in occursu alterius rectæ ductæ à Centro per alteram extremitatem ejusdem Arcûs. Sic *Tangens* Arcûs BF. vel Anguli BAF. est recta BM. quia Arcum tangit in extremitate B. éstque ad Diametrum perpendicularis, & terminatur in occursu lineæ AM. ductæ à Centro per alteram Arcûs extre-

tremitatemF.Sic eademBM.eſt etiam*Tangens* ArcûsBG.quia ipſum tangit in extremitateB. & inſiſtit Diametro perpendiculariter, ac terminatur in occurſu rectæ MAG. ductæ per Centrum ad alteram Arcûs extremitatem G. Eodem modo *Tangens* Arcus DF. eſt recta DL. quia tangit ipſum in extremitate D. éſtque Diametro ejusdem perpendicularis, ac terminatur in puncto concurſûs L. lineæ AL. ductæ à Centro A. per alteram Arcûs extremitatem F. ac protractam in L.

Tangens Complementi eſt Tangens illius Arcûs, qui diciturComplementum. Sic quia Arcus FD. eſt Complementum Arcûs BF. & Arcûs FC. ideò ſicut recta DL. eſt Tangens Arcûs FD. ita dicitur etiam *Tangens complementi* utriusque.

Secans alicujus Arcûs vel Anguli dicitur linea recta, quæ à Centro per alteram extremitatem Arcûs ducta ſecat Tangentem. Sic *Secans* Arcûs BF. vel ejus Anguli BAF. eſt recta AM. quia à Centro A. per alteram Arcûs extremitatem F. ducta ſecat Tangentem in M. & *Secans* Arcûs DF. vel ejus Anguli DAF. eſt recta AL. quia è Centro per alteram Arcûs extremitatem F. ducta ſecat Tangentem in L. & quia Arcus DF. eſtComplementum Arcûs BF. eadem AL. eſt ſimul *Secans Complementi.*

De his verò ulteriùs notandum venit I. *Tangentem* cujuscunque Arcûs semper esse parallelum Sinui ejusdem Arcûs; sunt enim ambo ad Diametrum perpendiculares.

Notandum II. *Tangentem* BM. quadrantis Circuli BD posse produci in infinitum; cùm enim sit parallela lineæ AD. nunquam ipsi occurret, nec ab ea secabitur, idem est de Secante AD. ejusdem quadrantis BD. hæc enim quamvis protracta in infinitum, nunquam secabitur à Tangente BM. utpote sibi parallela.

Notandum III. omnem *Sinum rectum*, omnémque *Tangentem* & *Secantem* esse communem duobus Arcubus simul constituentibus 180. gradus, seu semicirculum. Sic clarum est, *Sinum rectum* FI. esse communem tam Arcui BF quàm Arcui FDC. Sic etiam *Tangens* BM. & *Secans* AM. est communis utrique Arcui prædicto.

Notandum IV. à magnitudine *Sinûs Totius* dependere etiam quantitatem *Sinuum non Totalium*, *Tangentium* & *Secantium* cujuscunque Arcûs, ita ut quò major vel minor est *Sinus Totus*, tantò etiam major vel minor sit tam *Sinus*, quàm *Tangens* & *Secans*; & linea, quæ modò est *Sinus*, potest fieri *Tangens*, vel vicissim, mutato scil. Sinu Toto, sed non mutata proportione. Sic enim recta FI,

quæ

quæ modò est Sinus Anguli BAF. respectu Sinûs Totius AB. poterit fieri Tangens ejusdem Anguli, respectu Sinûs Totius AI. Nam si ex puncto A. ejusdem Anguli BAF. per punctum I. describatur Arcus IN. *Tangens* illius erit recta FI. quæ anteà fuit *Sinus*, & per consequens AF. erit ipsius *Secans*, *Sinus* verò illius erit recta NO. Radio AI. perpendicularis, servatâ eâdem penitùs proportione. Hinc cognito semel numero partium, quas hæ lineæ continent, respectu certi alicujus Sinûs Totalis, per Regulam Trium facilè etiam cognosci poterit respectu alterius Sinûs Totius cuiuscunque demùm magnitudinis.

Notandum V ex jam dictis, omnes Sinus rectos non Totales, intra quadrantem Circuli descriptos esse minores Sinu Toto, ita ut si tam Sinus Totus, quàm reliqui Sinus non Totales dividantur in partes æquales, quilibet Sinus non Totus pauciores partes contineat, quàm Sinus Totus, tantóque pauciores, quò magìs à Sinu Toto remotus, seu quò minoris Arcûs fuerit Sinus.

Sextò denique notandum est, Antiquos Geometras divisisse *Radium*, seu *Sinum Totum* in 60. partes, & quamlibet harum denuò in 60. alias minores partes æquales, seu minuta; quia tamen hic numerus 60. vel potiùs

tiùs 3600. partium, partim insufficiens est ad evitandos errores sensibiles propter fractiones negligi solitas, partim verò minùs commodus propter numeros irrationales in ista supputatione ordinariè occurrentes, ideò Moderni ad evitanda prædicta incommoda longè plures partes Sinui Toti, seu Radio adjudicantes, eum ordinariè dividunt in 100000, imò etiam in 10000000. partes, & huic supposito insistentes supputare solent quantitatem Sinuum, Tangentium, & Secantium, ac desuper suas *Tabulas Sinuum, Tangentium & Secantium*, vel simpliciter *Tabulas Sinuum* appellari solitas, quæ passim venales inveniuntur, confecerunt, de quarum usu posteà.

§. II.
De Natura Logarithmorum.

NEmo ferè nescit, quantùm in Mathematicis usum habeat Regula Aurea Trium, seu Proportionum; datis enim tribus quibuscunque numeris proportionalibus, facillimè invenitur quartus, ducendo scil. secundum in tertium, & productum dividendo

do per primum, nam quotus ex hac divisione resultans est quartus numerus proportionalis quæsitus. Quoniam verò multiplicationes ac divisiones in magnis numeris (quales in Tabulis dant Sinus, Tangentes & Secantes) tædiosæ sunt & errori obnoxiæ, ideò Ioannes Neperus Nobilis Scotus singulari in universam Mathesin merito adinvenit, & anno 1614. vulgavit numeros quosdam artificiales, quos *Logarithmos* appellavit, quorum subsidio per solam additionem & subtractionem (laboriosæ multiplicationi ac divisioni substitutam) invenitur quartus proportionalis, tanto quidem compendio, ut mediantibus Logarithmis plures operationes & calculationes Astronomicas absolvere possimus intra horam, quàm sine illis integro die. Hos numeros in Tabulas redactos, ac Tabulis Sinuum appositos, vocavit Author *Mirificum Logarithmorum Canonem*, quem posteà excoluerunt, & partim auxerunt, partim aliter dispofuerunt insignes Mathematici, nominatim Benjamin Vrsinus, Henricus Briggius, Adrianus Ulacus, Ioan. Keplerus, Cavalerius, Faulhaberus, Philippus de Croy, Strauchius, Grüenbergerus, Ozanam, & alij, ubi Tabulas hujusmodi copiosissimas reperies, continentes non solùm *Logarithmos Sinuum*, sed

insuper etiam *Logarithmos Tangentium*, *Mesa-Logarithmos* nuncupari solitos, & *Logarithmos Secantium*, qui *Tomo-Logarithmi* vocantur. Ut autem tam utilis rei aliqualis saltem notitia habeatur,

Notandum est I. *Progressionem* in genere esse seriem numerorum æqualiter semper crescentium aut decrescentium; & siquidem illud incrementum vel decrementum fiat per additionem aut subtractionem continuam ejusdem numeri, ut 1. 2. 3. 4. 5. &c. priorem numerum semper augendo unitate, vel 1. 3. 5. 7. 9. &c. addendo semper binarium, dicitur *Progressio Arithmetica*; si verò fiat multiplicatione vel divisione per eundem semper numerum, quem *Exponentem* vocant, ut 1. 2. 4. 8. &c. 1. 3. 9. 27. &c. dicitur *Progressio Geometrica dupla*, *vel tripla* &c. Inter omnes autem Progressiones ad Logarithmos inveniendos optima videtur, quæ est omnium simplicissima, qualis inter *Arithmeticas* est prima, nim. 1. 2. 3. 4. &c. inter *Geometricas* verò decimalis 1. 10. 100. 1000. 10000. &c. ita quidem, ut primus numerus Geometricus 1. pro Logarithmo habeat 0. secundus numerus Geometricus 10. pro Logarithmo habeat 1. tertius numerus Geometricus 100. pro Logarithmo habeat 2. & sic de reliquis, ordine, qui sequitur.

Pro-

Progressio Geometrica.	Progressio Arithmetica.
1	00000000
10	10000000
100	20000000
1000	30000000
10000.	40000000
100000	50000000
1000000	60000000
10000000	70000000
100000000	80000000
1000000000	90000000
10000000000	100000000

Ex hac autem Tabella Progressionum patet, Logarithmos in Progressione intermedios inter 1. & 10. esse meras fractiones unitate minores, & ideò (ut ex Tabula Numerorum Vulgarium posteà meliùs declarandâ videre est) omnes Logarithmi usque ad 10. incipiunt à 0. seu cyphra; similiter à 10. usque ad 100. omnes inchoantur ab 1. & à 100. usque ad 1000. à 2. & à 1000. usque ad 10000. à 3. & sic de ceteris secundùm ordinem Numerorum vulgarium 1. 2. 3. 4. &c. qui propterea *Numeri Characteristici* Logarithmorum ab ipsis incipientium appellantur, & à reliquis puncto interposito separari solent, ut appareat, reliquas figuras ad dex-

dexteram positas esse fractiones decimales.

Id autem, quod inventioni Logarithmorum occasionem dedit, est differentia inter Progressionem Arithmeticam & Geometricam. Nam in Arithmetica inter 4. numeros se invicem consequentes summa duorum extremorum semper est æqualis summæ duorum intermediorum, ut patet in his exemplis 1. 2. 3. 4. & 1. 3. 5. 7. in priori enim exemplo tam duo numeri extremi, quàm intermedij, sibi invicem additi faciunt 5. in posteriori verò 8. Econtrà in Progressione *Geometrica* summa duorum extremorum semper est major summâ intermediorum; sic enim in hoc exemplo 1. 10. 100. 1000. summa numerorum extremorum facit 1000. intermediorum verò solummodò 110. Interim illud verum est, quòd locò summæ, productum ex multiplicatione extremorum sit æquale producto ex multiplicatione intermediorum; nam in priori exemplo numeri intermedij multiplicati æquè faciunt 1000. ac numeri extremi. Hinc sicut ad inveniendum quartum numerum proportionalem *Geometricum*, debent inter se multiplicari numerus II. & III. & productum dividi per primum, ita ad eruendum quartum numerum proportionalem *Arithmeticum*, debent

nu-

numerus II. & III. ad se invicem addi, & à producto subtrahi primus; unde manifestum est, multiplicationem mutari in additionem, & divisionem in subtractionem, quando operamur per numeros Progressionis Arithmeticæ, qui respectu numerorum Progressionis Geometricæ, quos repræsentant, propter proportionem, quam inter se servant, *Logarithmi* vocantur.

Ut autem mira vis & efficacia Progressionis Geometricæ tantò luculentiùs appareat (loquendo solùm de Progressione dupla, nihil dicendo de tripla, quadrupla &c. quæ incomparabiliter majus accipiunt incrementum) eam incidenter uno vel altero curioso exemplo breviter sic declaro.

Oeconomus quispiam de sua infidelitate convictus ac pœnitens, confitetur denique Iudici & Confessario, se Herum suum successivè notabiliter defraudâsse, ab initio quidem per furta solùm minuta, illa tamen indies per integrum mensem eâ ratione duplicando, ut prima die unum surripuerit nummum, alterâ duos, tertiâ 4. quartâ 8. quintâ 16. sextâ 32. &c. & sic in dupla semper proportione progrediendo per dies 30. posteà verò deprehensum destitisse, summam tamen ablatam se determinare non posse, sed malè partam iterùm dilapidâsse.

Ut

Ut ergò tam Iudex, quàm Confessarius de gravitate damnificationis in casu positæ æquum judicium ferre, & quivis scire possit, in quantum successivè damnificationes etiam minutæ excrescere valeant, dico, eum ultra 4. milliones, nim. 4473924. florenos abstulisse. Veritas hujus calculi cuivis facilè patebit, si incipiendo ab unitate priorem numerum semper duplicet, & hanc Progressionem duplam continuet per vices 30.

Aliud adhuc amplius exemplum sit, aulamRegiam 60. cubiculis pretiosissimè exornatis instructam dictâ lege venalem fieri, quo casu summa nummorum foret tanta, ut in cruцigeros, florenos, ac denique aureos redactam, vigesies quinquies mille milliones equorum, si singuli tres centenarios auri ferrent, portare non possent. Ex quo colligitur, quanti pretij foret Palatium Vaticanum, quod, teste P. Bonanni in Historia Templi Vaticani, ultra tredecim millia cubiculorum, complectitur. Incomprehensibilis autem quædam, ut ita dicam, prodibit infinitas graduum Gratiæ & Gloriæ, quibus Christus Dominus sanctissimam suam Virginem Matrem exornare dignatus est, si vera ponatur haud improbabilis quorundam Theologorum sententia, piè contendentium, eandem gloriosissimam Virginem Ma-

trem

trem ratione suæ Dignitatis ac eminentis Charitatis per singulos actus duplum prioris Gratiæ promeruisse.

Ut autem hypotheses hactenus factas veris etiam exemplis declaremus, refert imprimis Crombecius lib. 1. Perfect. c. 36. Belgam quendam alteri equum suum eo pacto vendidisse, ut pro primo clavo ungulari solvere teneretur unicum granum frumenti, pro altero duo, pro tertio 4. pro quarto 8. & sic proportione dupla progrediendo usque ad XXXII. clavum ungularem, atque summam granorum excrevisse ad 2147483648. quæ constituerunt 1239. scaphas frumenti; ubi tamen calculanti patebit, illum in clavo trigesimo primo computum suum finivisse, nec totam summam omnium 32. clavorum posuisse, quæ se extendit ad 4294967295. grana frumenti, quæ juxta superiorem computationem conficiunt scaphas à Crombecio usurpatas 2478 quarum unam 3. florenis æstimando equus constitisset 7434. florenis.

Alterum exemplum præbet nobis Ferdinandus Gonsalvus Comes Castiliæ, qui à Rege Sanctio Crasso tanquam Regni Legionensis Vasallus A. 958. citatus, secum detulit equum valde generosum, ac falconem dexterrimum, quos ambos cùm Rex apprimè

mè affectâsset, timens Comes, ne solutio diutiùs differretur, eâ lege certo pretio Regi venales fecit, ut pretium singulis diebus semper duplo augeretur, solutione ergò in septennium dilatâ, pretium præfati equi & falconis ita auctum est, ut omnes thesauri Hispaniæ ad illud redimendum impares extiterint; unde Rex satisfacere necessitatus, memoratum Castiliæ Comitatum ab omni ulteriore subjectione liberum declaravit. Sed de his satis; nunc ad priora redeamus.

§. III.

De usu Tabularum Sinuum, ac Logarithmorum.

NOn vacat, hîc tradere modum construendi Tabulas; cùm enim hæ passim inveniantur, & non minùs ac Calendaria faciliùs emantur, quàm conficiantur, ideò usum earum solummodò, & quomodo ea, quæ in Tabulis non continentur, denique erui, ac suppleri queant, quantùm fieri potest, breviter hîc insinuabimus.

De-

Declaratio & Usus Primæ Tabulæ.

DUplicis generis sunt hæ Tabulæ. Prima continet Sinus, Tangentes & Secantes cum Logarithmis per singulos gradus ac minuta Quadrantis Circuli taliter dispositâ; ut duæ facies se mutuò respicientes semper conficiant 90. gradus, & gradus ac minuta unius faciei sint complementum alterius; quod vel maximè commodum est pro praxi; ubi continuò occurrere solet necessitas Complementi Arcûs, vel Anguli; quod tali modo absque ulla subtractione à 90. gradibus, eorumque minutis, è regione semper invenire est in pagina correspondente. Sic v. g. apparet, quod Complementum Arcûs, vel Anguli 63. gr. & 54.
o /
min. sit 26. 36.

Porrò quælibet pagina complectitur gradum dimidium, seu 30. minuta, quæ adscripta inveniuntur in prima columna à sinistris, gradus verò in capite columnæ, cum suis Sinibus, Tangentibus, & Secantibus;

quorum Sinus Totus est 10000000. partium, qui sicut in minoribus calculationibus, resectis duabus cyphris ad dexteram potest accipi solùm 100000. partium, ita etiam in quovis Sinu, Tangente, & Secante tali casu à dextris rescindendæ erunt duæ figuræ seu numeri, qui proinde in hunc finem interposito puncto à prioribus separari solent. Quod attinet ad Logarithmos, ut calculus tantò exactior evadat, supputantur isti in ordine ad Sinum Totum adhuc plurium, nempe 1c0000000. seu centum millionum partium. Ponuntur autem ordinariè solummodò Logarithmi Sinuum, & Tangentium, omissis Logarithmis Secantium, eò quòd in praxi etiam sine istis totum negotium expediri, hìque aliunde haberi facilè possint, ut paulò pòst videbimus.

Dato igitur Arcu cum suis gradibus ac minutis, adeò facile est, ex Tabula ejus Sinum, Tangentem, & Secantem cum suis Logarithmis, vel vicissim dato Sinu, Tangente & Secante, item Logarithmo Sinûs vel Tangentis, Arcum illis convenientem invenire, ut præter Tabulæ inspectionem, ulteriore declaratione minimè opus sit. Aliqua tamen, quæ in ipsa Tabula non continentur, quâ ratione inveniri possint, persequentes Propositiones sic dictas ad distinctionem reliquorum Problematum principalium indi-

ca-

cabimus. Et inprimis quidem, quia in Tabula non nisi minuta prima exprimuntur, fit

PROPOSITIO I.

Sinum quoad minuta etiam secunda invenire.

Sit v. g. inveniendus Sinus Arcûs $30^{\circ}\ 20'\ 30''$. subtrahe ergò Sinum Arcûs $30^{\circ}\ 20'$ à Sinu sequente proximè majori Arcûs $30^{\circ}\ 21'$. nim.

$$\begin{array}{r} 50528 \\ \underline{50502} \\ 26 \end{array}$$

& habebis differentiam

Fiat ergò Regula Trium; si differentia unius minuti primi ab alio, seu 60. secunda, dant 26. quid dabunt 30. & invenies 13. quæ addita Sinui 30° & $20'$ dabunt 50515. Sinum scil. respondentem Arcui proposito $30^{\circ}\ 20'\ 30''$. Idem modus operandi procedit etiam circa minuta prima aliarum Tabularum v. g. Ascensionum, Declinationum &c.

 ubi

ubi soli gradus Signorum, non autem minuta sunt expressa.

PROPOSITIO II.

Minutorum quoque secundorum Tangentes, Secantes, & Logarithmos calculare.

Quia modus operandi prorsùs est idem cum priore, ideò hîc repetere, vel ulteriora exempla afferre supersedeo.

PROPOSITIO III.

Quando Sinus vel Logarithmus datus in Tabula non continetur, Arcum seu gradum cum minutis suis primis & secundis illi convenientem eruere.

Detur Logarithmus Sinûs 97736297. eo proximè minor in Tabula erit 97735327. cui respondent 36.° & 25.′ proximè major verò invenitur esse 97737039. conveniens 36.° & 26.′ differentia verò inter utrumque erit 1712. tum quæratur etiam differentia in-

inter Logarithmum datum, ac eo proximè minorem, quæ erit 970. His duabus differentijs habitis, fiat Regula Trium; si differentia 1712. dat $60''$. differentia 970. dabit $34''$. Arcus itaque dato Logarithmo respondens est 36°. $25'$. & $34''$.

PROPOSITIO IV.

Sinum Versum investigare.

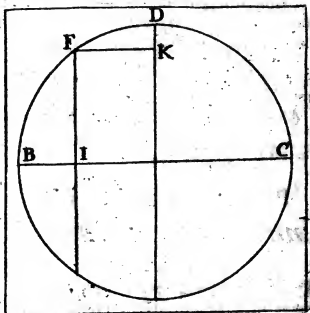
Si Arcus minor est quadrante, subtrahe Sinum Complementi à Sinu Toto, Si verò est major, adde illum Sinui Toti, & productum erit *Sinus Versus.* Sic in Fig. apposita Arcus BF. est 56°. adeóque minor quadrante, cujus Sinus Complementi FK. invenitur in Tabula 55919. hunc subtrahe à Sinu Toto. 100000.

55919.

44081.

hócque residuum erit Sinus Versus BI. quæsitus.

Quia verò Arcus FDC. Quadrante major est, ideò dictus Sinus Complementi 55919. ad Sinum Totum addendus erit, & produ-



ctum 155919. est Sinus Versus IC. dicti Arcûs FDC. qui duo *Sinus Versi* simul sumpti. nim. BI, & IC, Diametro æquales sunt, adeóque conficiunt 200000.

PROPOSITIO V.

Logarithmum Sinûs Versi determinare.

Ex Logarithmo Sinûs dimidij Arcûs dati duplicato, subtrahe Logarithmum Semidij

dij, seu Logarithmum Arcûs graduum 30. & habebis Logarithmum Sinûs Versi quæsitum. Sic in suprà posito exemplo Arcus BF, est 56. graduum, & consequenter dimidium hujus Arcûs 28°. Log.us Sinûs hujus dimidij Arcûs 9[illegible]716093. Ex hoc itaque duplicato, scil. 193432186. subtrahe Logarithmum Semiradij, seu Arcûs 30°. nim. 96989700. eritque residuum 96442486. Log.us quæsiti Sinûs Versi 44081. suprà inventi.

PROPOSITIO VI.

Logarithmum dato Secanti respondentem assignare.

A Log.mo Sinûs Totius duplicato subtrahatur Log.mo Sinûs Complementi Arcûs propositi, eritque Log.us Secantis talis Arcûs, Sic si proponatur Arcus 25°. invenies Log.um Sinûs Complementi ejusdem 99572757. hunc itaq; Log.um subtrahe à Log.mo Sinûs Totius duplicato 200000000. & residuum 100427243. erit Log.us Secantis, de quo quæritur.

Usus secundæ Tabulæ Logarithmorum.

TAbula secunda continet Log.^mos Numerorum Vulgarium seu Naturalium, sese ordinatè subsequentium ab unitate usque ad 10000. qui numerus sufficit pro supputationibus ordinarijs, & absque errore notabili, juxta inferiùs dicenda, facilè extendi potest ad 10000000. seu decem milliones.

Usus autem proprius Logarithmorum potissimùm consistit in eo, ut propositis duobus vel tribus numeris, tertius vel quartus numerus proportionalis inveniatur per solam additionem & subtractionem, tædiosæ multiplicationi ac divisioni (in magnis præcipuè numeris) aliàs in Regula Trium adhibendæ, subrogatam.

In exemplo. Sicut se habent 4. ad 6. ita se habent 6. ad tertium numerum proportionalem, qui quæritur. Quemadmodùm ergò aliàs multiplicari deberent 6. per 6. & productum dividi per numerum 4. primo loco positum, ita addendus, adeóque Logarithmus 0778151 2. numero 6. respondens duplicandus erit, & ab hoc duplo 1556302 4. subtrahendus Log.^us numeri 4.

pri-

primo loco positi, nim, 06020600. & prodibit Log.us numeri 9. seu tertij proportionalis quæsiti, videlicet 09542424.

Similiter datis 3. numeris, v. g. 25. 60. 120. quartum proportionalem invenies, nempe 288. si addantur Log.mi numeri secundi & tertij, & à summa subtrahatur Logarithmus primi.

Ubi tamen adhuc observo, id, quod hactenus fieri vidimus per subtractionem Log.mi numero primo respondentis, posse etiam præstari per additionem *Complementi Arithmetici* ejusdem numeri primi, quod habetur, si à Sinu Toto simplici, vel etiam duplicato, si necesse erit, subtrahatur Log.us numeri primi. Sic in exemplo horum trium proportionalium 2. 4. 6. si à Sinu Toto 100000000. subtrahatur Log.us numeri primi 03010300. residuum 06989700. erit *Complementum Arithmeticum*, quod additum Log.mis numeri secundi & tertij hoc modo:

06020600.
07781512.
06989700.

20791812.

abjectâ unâ unitate in prima figura ad sinistram dabit Log.um 10791812. respondentem quarto numero proportionali quæsito, nim. 12.

Porrò ſicut in Regula Trium inverſâ aliàs multiplicandi ſunt numerus primus & ſecundus, & ſumma dividenda per tertium; ita hîc Log.mi numeri primi & ſecundi addendi, & à ſumma Log.us numeri tertij ſubtrahendus erit. In exemplo. 8. operarij abſolvunt opus 20. diebus, quot diebus abſolvent illud 16. operarij? adde igitur Log.os numeri primi & ſecundi, nim.

09030900.
13010300.

22041200.

& ab hac ſumma ſubtrahe Log.um numeri tertij. 12041200. & remanebunt 10000000. qui eſt Log.us numeri 10. eotidémque diebus 16. operarij abſolvent opus.

Verbo, ubi operando per numeros ſimplices utimur multiplicatione, hîc eorum Log.os addimus, & quando in ſimplicibus utimur diviſione, hîc Log.um Diviſoris ſubtrahimus à Log.mo numeri dividendi, prout ſæpiùs jam inſinuatum eſt.

Ut autem ingens utilitas, ac mira facilitas Log.orum tantò luculentiùs innoteſcat, útque ea, quæ in Tabula non reperiuntur, à quovis ſuppleri poſſint, rem ſequentibus adhuc Propoſitionibus declarabimus.

PRO-

PROPOSITIO I.

Duos numeros 10000. minores, adeóque in Tabula reperibiles, ope Log.rum inter se multiplicare.

Quærantur in Tabula secunda Log.mi duorum numerorum propositorum, v.g. 145. & 62. & ad se invicem addantur; summa enim ostendet è regione productum multiplicationis quæsitæ, nempe 8990. hoc modo.

145.	21613680.
62.	17923917.
8990.	39537597.

Quid autem faciendum, si numerus evadat major, quàm ut in Tabula inveniri possit, videbimus in Propos. 7. & 8.

PROPOSITIO II.

Datum numerum quemcunque 10000. minorem pro labitu per Log.mos dividere.

A Log.mo numeri dividendi subtrahe Log.um Divisoris, eritque residuum Log.us Quotientis quæsiti. In exemplo. Sit dividendus nu-

numerus 4608. per Divisorem 32. A Log.^{mo} itaque prioris 36635125.
subtrahatur Log.^{us} posterioris 15051500.

21583625.

eritque hoc residuum Log.^{us} Quotientis 144. quæsiti. Quòd si tale residuum in Tabula exactè non inveniatur, signum est adhærentis fractionis, de qua infrà in Propositione 9. & 10.

PROPOSITIO III.

Ex numero 10000. minore Radicem quadratam extrahere.

Log.^{us} numeri dati dimidiatus, dat Log.^{um} Radicis quæsitæ. Sic si Radix quadrata extrahenda sit ex 9604. Log.^{us} ipsius est 39824522. hujus dimidium, scil. 19912261. erit Log. Radicis 98. quæsitæ

PROPOSITIO IV.

Datê numerô, seu lineâ, ejus Quadratum seu Aream assignare.

Log.^{us} numeri dati 12. v. g. 10791812. duplica, & habebis Log.^{um} 21583624. cui respondet Area seu Quadratum numeri 12. nim. 144.

PRO-

PROPOSITIO V.

Ex dato numero Radicem Cubicam extrahere.

Tertia pars Log.^{i} numeri propositi dabit Radicem Cubicam. Sit v. g. ex 6859. extrahenda Radix Cubica, Log. illius est 38362608. & hujus tertia pars, nempe 12787536. dabit Radicem 19.

PROPOSITIO VI.

Dati alicujus numeri Cubum supputare.

Sit numerus propositus 12. hujus Log.^{um} 10791812. triplica, & productum 32375436. dabit 1728. Cubum scilicet numeri 12.

PROPOSITIO VII.

Numeri dati 10000 majoris Log.^{um} investigare.

Methodus sequens hoc præstandi non est quidem in rigore Geometrico undequaque exacta, attamen ab errore sensibili libera usque ad 10000000. est autem ista.

Sit

Sit inveniendus Log.^{us} numeri dati 3567894. qui cum suo Log.^{mo} haud ampliùs invenitur in Tabula Numerorum Vulgarium. Ab isto ergò numero rescindantur ultimæ tres figuræ ad dexteram 894. tot nim. ut residuum 3567. cum suo Log.^{mo} adhuc inveniri possit in Tabula prædicta; cujus residui Log.^{us} deprehendetur esse 35523031. Quia verò à numero dato 3567894. tres ultimæ figuræ, nim. 894. sunt ablatæ, quæ residuum millies, ac insuper 894. vicibus augent, ideò imprimis quia 3. figuræ sunt ablatæ, præfato Log.^{mo} addendus erit Numerus Characteristicus 3. qui juxta dicta illum auget mille vicibus, & sic habebitur Log.^{us} 65523031. qui respondet numero 3567000. ut autem insuper eruatur Log.^{us} pro 894. rescissis, subtrahendus est Log.^{us} 35523031. numeri 3567. à Log.^{mo} proximè majori immediatè sequente 35524248. numeri 3568. & restabunt 1217. quæ est differentia de 1000. sicut differentia numerorum 3567000. & 3568000. est etiam 1000. Jam dico per Regulam Trium; si 1000. dant 1217. quid dabunt 894. & prodibunt 1087. quæ addita Log.^{mo} 65523031. numeri minoris 3567000. dabunt Log.^{um} 65524118. respondentem numero proposito 3567894. quæ Propositio quia in multis servire poterit, ideò per plura exempla se in-

ea

ea exercere perutile erit, quemadmodùm etiam in tribus sequentibus.

PROPOSITIO VIII.

Log.^mo dato numerum respondentem assignare.

Pro exemplo reassumamus Log.^um in praecedenti Propositione inventum 65524118. Qua in re

Observandum I. productum numeri simplicis inquirendi semper debere continere unâ figurâ plures, quàm indicat Numerus Logarithmi Characteristicus. Sic quia Characteristicus Log.^mi dati est 6. numerus Log.^mo respondens debet constare 7. figuris.

II. Quia Log.^us datus in Tabula non invenitur, mutandus est primus Characteristicus 6. in minorem adhuc in Tabula reperibilem, nim. in 3.

III. Quia etiam hic Log.^us 35524118. exactè in Tabula non continetur, ideò à proximè majore 35524248. subtrahendus est proximè minor 35523031. & habetur differentia I. nim. 1217.

IV. A Log.^mo dato 35524118. subtrahitur proximè minor, 35523031. eritque differentia II. 1087.

V. Fi-

V. Fiat Regula Trium ; sicut se habet differentia prima 1217. ad secundam 1087. ita se habent 1000. (quæ indicantur per Characteristicum 3. de novo assumptum) ad numerum inquirendum, videlicet:

1217. 1087.

1000.

1087000.

qui divisus per numerum primo loco positum, nempe 1217. dabit 894. proximè.

VI. Denique quæratur, quis numerus vulgaris Log.^mo^ dato 35524118. vel saltem proximè minori respondeat, & occurrent 3567. his si ad dexteram annectantur 894. ultimò inventi, prodibit numerus 3567894 Log.^mo^ dato respondens, qui erat inquirendus.

PROPOSITIO IX.

Fractionis propriè dictæ Logarithmum invenire.

Per *Fractionem propriè dictam* intelligitur illa, cujus Numerator minor est Denominatore, uti est $\frac{2}{5}$. $\frac{3}{4}$. $\frac{2}{3}$. &c. quando verò Numerator major est Denominatore, ut $\frac{15}{4}$. $\frac{10}{3}$. &c. dicitur *impropriè dicta*. De priore itaque loquendo, pro exemplo ponamus hanc fractionem $\frac{2}{5}$. Subtrahatur ergò Log.^us^ Numerato-

ris

tris 2. nim. 03010300. à Log.mo Denominatoris 5. nempe 06989700. & residuo præponatur signum defectivum — hoc modo:

06989700.
03010300.
— 03979400.

Ratio est, quia licèt fractio $\frac{2}{5}$. data sit quotiens divisionis, in qua 2. esset de jure numerus dividendus per divisorem 5. quia tamen numerus dividendus est minor divisore, ideò Log.us minoris ex majore subtrahendus, & signum defectivum --- præponendum erit. Cùm enim fractio sit minor, quàm unitas, cujus Log.us est 0. etiam fractio necessariò numerum minorem, quàm 0. habebit pro suo Log.mo; sicut qui duos haberet nummos, & deberet creditori suo 5. non tantùm nihil, sed minùs nihilo, haberet residui, quia si haberet adhuc 3. solutione factâ nihil ipsi remaneret. Eodem modo apparebit, quòd hæc fractio $\frac{3}{4}$. pro Log.mo habeat — 01249387. hæc $\frac{2}{3}$. verò — 01760913.

O PRO-

PROPOSITIO X.

Dato numero integro cum fractione adhærente, convenientem Log.um assignare.

Numerus datus v. g. $25\frac{3}{4}$. reducendus est ad fractionem impropriè dictam, cujus Numerator sit major Denominatore, ducendo scil. Denominatorem 4. in numerum integrum 25. & producto 100. addendo Numeratorem 3. stabitque fractio hoc modo $\frac{103}{4}$ Tum operare, ut in Problemate præcedente, subtrahendo nim. Log.um Denominatoris 4. à Log.o Numeratoris 103. videlicet:

20128372.
06020600.

14107772.

eritque hoc residuum Log.mus quæsitus, attamen haud ampliùs defectivus seu negativus, ut in Problemate præcedente, sed affirmativus absque præpositione signi defectivi, quia scil. fractio impropriè dicta est major unitate. Ubi tamen adhuc observo, posse fractiones diversissimè instrui, ac proinde plures numeros integros cum suis fractionibus

bus annexis habere eosdem Log.os Sic v. g. in exemplo Problem. 7. hi numeri 3567894. vel $356789\frac{4}{10}$. vel $35678\frac{94}{100}$. vel $3567\frac{894}{1000}$. vel $356\frac{7894}{10000}$. vel $35\frac{67894}{100000}$. vel $3\frac{567894}{1000000}$. eosdem habent Log.mos solo Numero Characteristico excepto, quem suprà §. II. paulò post Tabulam Progressionum diximus, à reliquis figuris puncto interposito separari solere, ut appareat, reliquas figuras ad dexteram positas esse fractiones decimales. Sic Log.us primi numeri erit 6.5524118. secundi 5. 5524118. tertij 4. 5524118. quarti 3. 5524118. quinti 2. 5524118. sexti 1.5524118. ac septimi denique 0. 5524118.

His itaque de utraque Tabula Sinuum ac Log.orum pro faciliore dicendorum intelligentia, & expeditiore sequentium Problematum resolutione præliminariter præmissis, ad materiam hic nobis ex instituto præfixam redeundum est, Sit itaque

CAPUT II.

Usus & utilitas Planisphærij per plurima Problemata Astronomica, Gnomonica, Geographica, ac præsertim Trigonometrica demonstratur.

HÆc antequàm proponamus, in pau-

cis præmonitum velim benevolum Lectorem.

I. In fine Opusculi non solùm reperiri Tabulas in sequentibus operationibus necessarias, sed insuper etiam tradi modum, easdem pro quacunque demùm Locorum Latitudine conficiendi.

II. Præmoneo, Tabulas Declinationum Eclipticæ, Altitudinum Solis, Ascensionum, & Azimuthorum &c. passim extantes, in minutis præsertim, non convenire; tum quòd diversi Authores circa Declinationem maximam, Altitudinem Poli certi cujusdam Loci, cui ejusmodi Tabulæ accommodatæ sunt, & similia, diversa supponant principia; tum quòd minuta secunda ordinariè negligantur; tum etiam quòd idem subinde Author ejusmodi Tabulas nec sibi ipsis constantes, vel ipsos aliquando errores in Typographia, vel calculo admissos ex diversis conscribat. Unde etiam

III. Operanti juxta Regulas pro resolutione sequentium Problematum tradendas mirum videri minimè debet, si calculus cum Tabulis forte ad manus habitis minùs exactè concordet, non quia Regula fallit, sed quia subinde Logarithmi necessarij, ac inter minuta prima intermedij, in Tabulis præcisè non reperibiles, atque adeò minuta

sec-

ſec. neglecta, præſertim ubi plures operationes interveniunt, hujusmodi diſcrepantiam parere poſſunt.

IV. Præmoneo, Tabulas Locorum Solis v. g. vel Lunæ in Zodiaco, & ſimiles, ordinariè conſtrui pro tempore meridiano; unde ſi operatio pro alia diei hora inſtituenda eſt, ratum temporis haud negligendum erit.

V. Si addendus vel ſubtrahendus eſt v. g. Log.us Sinûs Totius (quod ne continuò in ſequentibus repeti debeat, hîc univerſaliter præmonitum velim) alio opus non eſt, quàm ut tali Log.mo à ſiniſtris addatur unitas, vel inde auferatur, ſi eſt ſubtrahendus. Quòd ſi Log.us jam habeat præfixam unitatem, & addendus ſit *S*inus Totus, duplicandus erit primus numerus; vel ſi ſubtrahendus ſit Sinus Totus, & Log.mus habeat præfixum numerum binarium vel ternarium, iſte una unitate minuendus erit.

VI. Numerus graduum communiter notari ſolet parvulâ Nullâ, ut vocant, minuta prima verò unâ virgulâ, & minuta ſecunda duabus &c. hoc modo:

o / //
42. 23. 36.

id eſt, quadraginta duo gradus, viginti tria minuta prima, & triginta ſex ſecunda; ſi

verò calculus se extenderet ad tertia, quarta &c. minuta, hæc 3. vel 4. virgulis notanda forent.

VII. Ut ij, qui Tabulas Sinuum ac Logarithmorum non statim ad manus habent, interim se tam in prædictis de Usu earundem, quàm in Problematibus Logarithmicè solvendis aliqualiter exercere possint, aliis Tabellis in fine Opusculi ponendis, addemus saltem partem Tabularum Sinuum per omnes gradus, & quinta quæque Minuta, quoad Numeros vulgares verò usque ad 1000.

Denique antequàm ad Problemata Nostra Logarithmicè solvenda progrediamur, quædam quasi præliminaria partim scitu utilia, partim etiam necessaria, attamen nonnisi operationes simplices requirentia, præmittenda censui, ut Benevolus Lector facilioribus hisce jam assuetus, ad difficiliora adhuc secutura tantò lubentiùs animum & operam impendat. Sit itaque

PROBLEMA I.

Diem ingressus Solis in singula Signa, atque etiam gradum Signi quovis die determinare.

Ad hoc serviunt sequentes versiculi :

In-

Inclyta Laus Iustis Impenditur, Hæresis Horret & Grandia Gesta Gerens, Felici Gaudet Honore. Duodecim hæ dictiones 12. Mensibus, servato eorum ordine, tribuuntur, prima scil. Januario, secunda Februario &c. ubi solà earum litera initialis, quotum in Alphabeto locum obtineat, attenditur; sic enim F. ponitur in Alphabeto sexto loco, G. septimo, H. octavo, I. nono &c. Signa autem, quæ Sol quovis mense ingreditur, facilè teneri memoriâ poterunt, si Martio (tanquam anni Astronomici principio, ut I. Parte c. 4. de Zodiaco observavimus) tribuatur ♈. Aprili ♉. Majo ♊. &c. juxta ordinem Signorum, tritis illis versiculis *Sunt Aries, Taurus* &c. indicatum. Si ergò diem ingressûs Solis in singula Signa ex prædictis versibus eruere cupias, subtrahe numerum literæ initiali mensis dati competentem ex 30. & residuum indicabit, quo die mensis Sol Signum mensi dato respondens ingrediatur.

Pro exemplo universali, quo in reliquis etiam Problematibus utemur, ponamus hîc Monachij (ubi Elevatio Poli communiter judicatur 48°) Solem commorari in 23°. 17′. 44″. ♌. uti factum fuit in die tam gloriosè, quàm prodigiosè in Hungaria partæ contra

Turcas Victoriæ, quæ fuit 16. Augusti anni elapsi 1717. ubi Declinatio Solis erat 13. 47. 16. In hoc igitur exemplo vocis *Gesta* Litera initialis est septima in Alphabeto; subtrahe itaque 7. ex 30. & ex residuo 23. colligere dabitur, Solem mense Augusto ingredi Signum ♍. die 23. Augusti.

Quòd si etiam gradum Signi quovis die dato scire desideres, v. g. die 16. Augusti in exemplo positâ, huic numero 16. adde 7. quia Litera initialis vocis *Gesta* est septima in Alphabeto, & habebis 23. quod indicio erit, dictæ diei 16. Augusti respondere 23. ♌. in quo Sol eo die commoratur.

In Planisphæria

Patet vel solùm inspicienti Arcus Signorum & mensium in utraque extrémitate positos, quibus mensium diebus initia & decades Signorum respondeant.

Minuta tamen hîc scrupulosiùs rimari non convenit, tum quia Instrumentorum similium angustia hoc non permittit, tum quia motus Solis in Zodiaco continuò variat; cùm

cùm enim uno die non integrum Eclipticæ gradum absolvat, sed 360. ejusdem gradibus permeandis 365. dies cum 5. horis ac 49. horæ minutis insumat, Sol ingressum suum in Signa non eodem die quotannis exactè parat, cùm ultra 365. dies in anno Solari 6. ferè horæ, ut dictum, residuæ sint, quæ singulis 4. annis integrum diem proximè conficiunt, & ideò in annis Bissextis post diem intercalarem (qui circa 24. Februarij contingit) diei mensis dato semper unus addendus. De quo sit

PROBLEMA II.

Quisnam annus Bissextilis sit, dicto citiùs enuntiare.

Ex numero anni propositi neglectis duabus primis figuris, solæ duæ ultimæ ad dexteram dividantur per 4. si nihil superfuerit, annus erit Bissextus, qualis v. g. fuit annus 1716. quia 16. per 4. divisis nihil remanet; econtrà in anno currente 1718. remanent 2. quod signum est, secundum abhinc annum nim. 20. denuò fore Bissextilem. Ratio est facilis, quia quartus quisque annus erit Bissextus, ita tamen, ut tres semper centesimi

anni, nim. 1700, 1800, 1900, usque ad quadringentesimum (qualis erit 2000, & sic deinceps) à Bissexto essent exempti.

PROBLEMA IIII.

Quotus gradus cujusvis Signi incidat in Calendas, seu initium singulorum mensium?

Ex primo Problemate constat, quoto die mensis Sol singula Signa ingrediatur; si ergò insuper sciatur, quot dies quivis mensis contineat, facile erit numerare gradus Signi usque ad I. diem sequentis mensis inclusivè. Sic enim ex dictis habetur, Solem ingredi ♍. die 23. mensis Augusti, si ergò insuper sciam, eundem mensem habere 31. dies, haud difficile erit divinare, in primum diem Septembris cadere nonum gradum ♍. Ut autem memoriter teneri possit, quot dies quivis mensis contineat, duæ potissimùm viæ suppetunt; una nim. per Versus memoriales sequentes:

Ter denos September habet, totidémque November,
Junius, Aprilis; reliquis superadditur unus.
Sit nisi Bissextus, vicenos Februus octo.

Al-

Altera via memoriter id ipsum tenendi est per digitos hoc modo. Manus sinistræ pollicem, digitum medium, & auricularem erectos tene, reliquos verò duos, nimirùm indicem & annularem intra volam manûs deprime. Dein more Astronomorum menses anni numerare incipe à Martio, eos ordine prosequendo per singulos digitos, ac denuò incipiendo à pollice, quousque numerus mensium fuerit absolutus.

Menses igitur, qui cadunt supra digitos erectos, habent 31. dies, qui verò contingunt digitos intortos seu depressos, continent dies 30. Februario excepto, qui in anno communi solùm habet 28, in Bissexto autem 29. dies.

Exinde autem incidenter eruitur

PROBLEMA IV.

Quovis tempore, quot septimanis distet dies aliquis Festus, vel Natalis, & in quam hebdomadæ diem incidat, nullo negotio memoriter supputare.

Cùm ex præcedenti Problemate constet, quot dies quivis mensis contineat, haud difficile erit numerare dies, qui à die dato usque ad Festum propositum intercedunt; hanc

enim

enim summam si dividas per 7. productum dabit hebdomadas, & residuum hebdomadæ dies.

In exemplo: hodie (v. g. die Sabbati incidente in 18. Septembris) scire cupio, quot septimanis, ac hebdomadæ diebus, adhuc distet Natalis Christi Domini, incidens in 25. diem Decembris? Numero ergò dies adhuc residuos hujus mensis Septembris, & invenio . . . . . 12.
pro Octobri . . . . . 31.
pro Novembri . . . . . 30. &
pro Decembri usque ad dictum Festum - 25.

98.

quæ summa si dividatur per 7. productum dabit 14. dico ergò: hodie post 14. septimanas erit Festum prædictum Nativitatis Domini; cùm enim ultra 14. hebdomades nullus dies remaneat, signum est, illud cadere in diem Sabbati, sicut & dies Sabbati datus erat pro initio numerationis. Quòd si ultra productum 14. hebdomadum, residui fuissent dies 1. 2. vel 3. signum fuisset, quòd dictum Nativitatis Festum caderet 1. 2. 3. diebus post diem Sabbati, adeóque in diem Solis, Lunæ vel Martis &c.

In

In Planisphærio

Licèt dicta summa etiam erui, & dies septeni in Arcu mensium à præfato 18. Septembris usque ad 25. Decembris numerari denique possint, negotium tamen istud propter indiscernibilitatem partium in similibus Instrumentis, faciliùs dicto modo, & cutiosiùs memoriter absolvitur.

PROBLEMA V.

Dato loco Solis, etiam diem mensis elicere.

Patet ex dictis in Probl. I. si enim scio, quotus gradus Signi sit hoc vel illo die mensis, hoc ipso etiam scio, quotus dies mensis congruat huic vel illi gradui Signi. Sic in nostro exemplo, sicut ad eruendum gradum Signi v. g. ♌. diei mensis 16. addidimus 7. Literæ initiali vocis *Gesta* respondentia, ita ad eruendum diem mensis à gradu Signi 23. dicta 7. subtrahenda erunt, & prodibit dies 16. mensis.

In Planisphærio

Hæc duo (dies mensium, & Signa il-

illis respondentia) juxta se posita per se illucescunt.

PROBLEMA VI.

Loco Solis, vel cuicunque dato Ecliptica puncto, punctum oppositum determinare.

Potest hoc Problema in pluribus supputationibus Astronomicis habere usum, in quovis enim Sphæræ situ, uno gradu Signi oriente, vel ascendente, aut medium cœli tenente, alter illi oppositus occidet, vel descendet, aut imum cœli occupabit. Signum autem, vel gradum Signi oppositum invenies, si à Signo dato, juxta ordinem Signorum, numeres 6. Signa; sextum enim à Signo dato (idem est de gradibus ejusdem) erit ejus oppositum. Qua in re plurimum juvare poterit, si Signa notis illis versibus: *Sunt Aries, Taurus*, &c. comprehensa sibi ordinatè superposita scribas hoc modo;

♈. ♉. ♊. ♋. ♌. ♍.
♎. ♏. ♐. ♑. ♒. ♓.

Sic enim quodvis Signum alteri sibi opposito congruet.

In Planisphærio

Facillimè invenitur ; Regula enim dato Eclipticæ puncto v. g. 20. gradui ♉. ac simul Centro Planisphærij applicata abscindet in altera Eclipticæ parte 20. gradum ♏. illi oppositum ; & sic de alijs.

PROBLEMA VII.

Altitudinem Solis , ac Stellarum quovis tempore venari, & num ante-vel pomeridiana sit, perscrutari.

Licet hoc Problema immediatè ac directè Planisphærium nostrum non concernat, quia tamen Altitudo Solis vel Stellarum ad multa Problemata inde solvenda præsupponitur , & quia Instrumentum Quadrantis non cuivis ad manus est , ideò Schema Quadrantis addito Triangulo , & Scalâ Geometrica 1000. partium , semidiametro seu Radio Planisphærij commensuratis , tam ad constructionem , quàm usum ejusdem percommodis (de quibus suo loco) specialiter addere voluimus , quatenùs Planisphærio ex altera parte , vel etiam particulari assercule pro cujusvis commoditate agglutinari queat.

at. Problema autem propositum sic solvendum est. Quadrantis penduli (qui quò major est, & quò exactiùs in suos gradus divisus, eò est melior) Centrum obverte Soli vel Stellis, eúmque tamdiu eleva, ac deprime, donec per utrumque pinnacidium vel radient, vel conspiciantur, & filum in limbo Quadrantis monstrabit altitudinem quæsitam. Eadem altitudo haberi potest, si Quadrans stabilis erigatur perpendiculariter supra Horizontem, & planum ejus dirigatur versùs Solem vel Stellas; ac Dioptra elevetur ac deprimatur, donec Sidus ejusmodi per utrumque pinnacidium vel radiet, vel videatur.

Quòd si Sol non luceat; attamen obscuram aliquam sui imaginem in nubibus relinquat; hanc per pinnacidia conspiciendam observa; & altitudinem illius prope verum invenies. Si insuper scire cupias, num altitudo Solis quæsita sit ante- vel pomeridiana, annota altitudinem priùs repertam; & post aliquod temporis intervallum eandem observationem denuò institue; & siquidem prior numerus graduum minor fuerit posteriore; certum signum esse debet, Solem Meridiem nondum esse assecutum; si verò est major, judicare poteris, Solem à

Meridie jam iterùm descendere versùs Occasum.

Ubi tamen utiliter adhuc observandum est I. Cùm Sol in pinnacidio remotiore divaricatis radijs quendam sui discum effigiare soleat, debere Quadrantem ita dirigi, ut foramen pinnacidij non marginem, sed centrum disci occupet, aliàs 15. facilè minutis aberrabis, qualium 30. circiter latitudo disci importat. Hinc etiam est II. quòd, si Sol absque pinnacidijs solummodò latus Quadrantis radere permittatur, de numero graduum observatorum 15. minuta detrahi debeant. III Hoc modo possè etiam discum Solis apparentem observari, si enim. circino distantia unius pinnacidij ab altero accipiatur, & descripto arcu latitudo disci in remotiore pinnacidio efformati in arcum transferatur; patebit enim, eam (deducta tamen foraminis amplitudine) dimidium circiter gradum occupare. IV. Notandum, refractionum etiam (quarum Tabulam inter alias ad finem Opusculi dabimus) minuta, præsertim de mane, minimè negligenda, sed de altitudine observata subtrahenda esse.

Porrò quomodò horâ diei notâ eadem Solis altitudo tam per Log.mos, quàm ex ipso

Planisphærio haberi possit, infrà dabitur dicendi locus.

PROBLEMA VIII.

Ex radijs Solis altitudinem illius meridianam indagare.

Quadrantem erige stabilem supra, & secundùm Lineam meridianam (de cujus inventione ac utilitate fusiùs egimus I. Parte c. 4. & infrà adhuc ulteriùs agemus) de reliquo operare modo suprà dicto.

PROBLEMA IX.

Maximam & minimam altitudinem Solis meridianam, quam semel in anno habet, ex radijs ejusdem cognoscere.

Aliquot diebus ante, & post utrumque Solstitium cape altitudinem Solis meridianam modo suprà dicto, & ex inventis facile erit, maximam & minimam eligere.

In Planisphærio

Ad Elevationem Poli datam disposito; idipsum gradus Meridiani ab utroque Tropico abscissi ad oculum monstrabunt.

PRO-

PROBLEMA X.

Altitudinem Solis meridianam ex Declinatione ejusdem cognoscere.

Declinationem Solis, quæ in nostro exemplo fuit $13^{\circ}.\ 47'.\ 16''$. in Signis Borealibus (quale etiam est ♌.) adde Complemento altitudinis Poli 42°. (in Australibus subtrahe) & invenies altitudinem Solis meridianam ibi fuisse $55^{\circ}.\ 47'.\ 16''$.

In Planisphærio

Idipsum deprehendes, si attendas, quem gradum in Meridiano Parallelus datus attingat. Vel numera ab Æquatore sursùm, datam Declinationem Solis in Signis Borealibus, in Australibus verò deorsùm.

PROBLEMA XI.

Datâ altitudine Solis meridianâ, & Declinatione ejusdem, altitudinem Poli evincere.

In Signis Borealibus (quale etiam est ♌, in

☊. in nostro exemplo subtrahe Declinationem Solis v. g. 13°. 47′. 16″. ab altitudine ejusdem meridiana 55°. 47′. 16″. in Australibus verò adde, & habebis Complementum Elevationis Poli 42°. consequenter & ipsam Poli Elevationem 48°.

In Planisphærio

In nostro exemplo ab altitudine Solis meridianâ 55°. 47′. deorsùm numera gradus Declinationis 13°.47′.&incides in dictum gradum Complementi 42. à quo si sursùm numeres gradus usque ad Zenith 90. habebis 48°. pro Elevatione Poli. Econtrà in Signis Australibus ab altitudine Solis meridiana numera Declinationem Solis sursùm,

PRO-

PROBLEMA XII.

Ex maxima & minima altitudine Solis meridiana Elevationem Poli elicere.

Sit data maxima altitudo Solis v. g. apud nos $65^{\circ}. 30'$. & minima $18^{\circ}. 30'$. Si ergò summa utriusque dimidietur, eruuntur 42°. pro altitudine Æquatoris, & per consequens pro altitudine Poli, cujus illa est Complementum, 48°. utpote qui simul constituunt 90. gr.

In Planisphærio

Per se patet, medium inter ambos Tropicos (in quibus contingit maxima & minima Solis altitudo) tenere Æquatorem. Si ergò Tropicus ♋. disponatur ad $65^{\circ}. 30'$. quæ ponitur esse maxima Solis altitudo, alter Tropicus ♑. indicabit minimam, nim.

18°. 30′. Æquator occupabit dictos 42°. Axis verò mundi 48°. seu Elevationem Poli quæsitam.

PROBLEMA XIII.

Ex altitudine Solis meridianâ Declinationem ejusdem divinare.

Ex altitudine Solis meridianâ, v. g. in nostro exemplo 55°. 47′. 16″. subtrahe in Signis Borealibus, quale est ♌. Complementum altitudinis Poli, & productum 13°. 47′. 16″. dabit Declinationem quæsitam. In Australibus verò datam Solis altitudinem, v. g. in ♑. 18°. 30′. subtrahe à Complemento Elevationis Poli, & productum dabit 23°. 30′. Declinationem scilicet, quæ inquiritur.

In Planisphærio

Ita dispositio, ut Æquator Horizonti con-

congruat, in Signis Borealibus ab Æquatore sursùm numerentur gradus usque ad Parallelum Solis datum, vel in Signis Australibus deorsùm, & apparebit, in nostro exemplo Declinationem Solis esse 13. 47′. 16″. in ♑. verò 23°. 30′.

PROBLEMA XIV.

Datâ Declinatione deprehendere etiam locum Solis in Zodiaco.

Detur Declinatio Solis 13°. 47′. Si ergò Sol est in primo Quadrante Eclipticæ Verno, qui nim. comprehendit prima 3. Signa ♈. ♉. ♊. deprehendes, Solem commorari in 7. gradu ♉. Si in secundo Quadrante Æstivo, ut in nostro exemplo, erit in 23. ♌. si in tertio Quadrante, erit in 7. gradu ♏. ac denique si in quarto, erit in 23. gradu ♒. & sic de alijs.

In Planisphærio

Ita dispositio, ut Æquator cum Horizonte coincidat, id ipsum ad oculum patebit.

PROBLEMA XV.

Datâ Horâ nostrate invenire Horam Italicam.

Prænotandum, Horas Astronomicas 24. numerari à media nocte denuò usque ad mediam noctem (alijs eas eodem modo à Meridie iterùm in Meridiem numerantibus) eásque convenire in horarum numero cum nostratibus usque ad XII. meridianam, quâ finitâ nos denuò incipimus numerare I. II. III. &c. Astronomi verò numerare pergunt XIII. XIV. XV. &c. usque ad XXIV. Unde notâ horâ nostrate haud difficile erit, scire horam Astronomicam. Itaque inventæ horæ Astronomicæ adde horam Ortûs, & habebis horam Italicam currentem.

Ponamus in nostro exemplo Solem oriri horâ V. nos verò agere horam III. pomeridianam; quæ est III. post Meridiem, adeóque XV Astronomica; addo ergò 5. ad 15. & invenio XX Italicam, & sic de alijs. Vel quia Itali ab Occasu numerant horas 24. ita ut proximè sequentes de nocte sint I. II. III. &c. numera elapsas ab Occasu, & habebis Italicam. Ubi tamen notandum est, ho-

horas hujusmodi non habere sedem fixam, sed sicut Sol modò seriùs, modò citiùs occidit, ita eas quoque seriùs aut citiùs numerationis suæ initium sumere.

In Planisphærio

Eodem modo numeratio horarum Italicarum institui potest, ita ut hora Occasûs (ubi nim. Parallelus Solis datus secat Horizontem) sit XXIV. proximè verò sequentes de nocte sint I. II. III. &c.

PROBLEMA XVI.

Horam Babilonicam reperire.

Quæ respectu Italicarum de Occasu diximus, eodem modo intelligenda sunt respectu Babilonicarum de Ortu, à quo si horas elapsas usque ad horam datam numeres, habebis horam Babilonicam currentem. Vel locò additionis in præcedente Problemate adhibitæ, utere subtractione, subtrahendo nim. horam Ortûs ab hora Astronomicâ inventâ, v. g. in priori exemplo subtrahendo 5. à 15. & invenies H. X. Babilonicam.

In Planisphærio

Eodem modo institue numerationem Babilonicarum, ita ut hora Ortûs sit XXIV. sequentes verò de die sint I. II. III. &c. sicut suprà de horis Italicis respectu Occasûs diximus.

PROBLEMA XVII.

Ex data hora Babilonica, vel Italica Nostratem colligere.

Horæ Babilonicæ datæ v. g. in priori exemplo X. adde horam Ortûs, quæ ibi ponebatur esse hora V. & habebis horam Astronomicam à media nocte XV. consequenter III. pomerid. nostratem. Ab hora Italica verò XX. in superiori exemplo, subtrahe dictam horam Ortûs, ac denuò prodibit XV. Astronomica, vel III. nostras pomeridiana.

In Planisphærio

Ab Ortu numera H. X. Babilonicam, & incides in III. nostratem. Pro Italica verò

rò ab Occasu numera horas 20. & pariter offendes III. pomerid. nostratem.

PROBLEMA XVIII.

Horas Judaicas, Antiquas, Planetarias, seu Inaequales quoad quantitatem calculare.

Cur Horæ istæ diversa hæc sortitæ sint nomina, patet ex dictis P. I. c. 4. de Meridiano. Harum numerantur 12. de die ab Ortu usque ad Occasum, ac totidem de nocte ab Occasu usque ad Ortum. Qui ergò quantitatem harum Horarum (quæ in Æstate de die sunt longiores, & tantò breviores de nocte, & econtrà in Hyeme breviores de die, & longiores de Nocte) scire desiderat, Arcum diurnum aut nocturnum in minuta horaria resolutum, in 12. vel semidiurnum in 6. partes æquales dividat, & habebit intentum. Sic in nostro exemplo prout inferiùs in Probl. XLI. videbimus, dies est longus 14. horas circiter, quæ summatim in minuta horaria resolutæ dant 840. hæc verò per 12. vel quoad Arcum semidiurnum per 6. divisa tribuunt uni horæ Inæquali seu Iudaicæ de die 70. de nocte verò 50. minuta horaria.

In

In Planisphærio

A puncto Ortûs ☉. numera 6. Horas nostrates, & sextam partem residui usque ad Meridiem adde Horæ nostrati, vel sextam partem excessûs ultra Meridiem subtrahe ab Hora communi, & habebis tali die quantitatem Horæ Inæqualis. Sic in nostro exemplo si numeras ab Hora Ortûs V. sex Horas nostrates, pervenies ad H. XI. sextam ergò partem Horæ adhuc residuæ usque ad Meridiem, nim. 10. minuta adde Horæ nostrati, & habebis 70. minuta pro una Hora Inæquali illius diei.

PROBLEMA XIX.

Datâ Horâ nostrate, resolutâ in Babilonicam vel Italicam, Judaicam assignare.

Ponamus H. III. pomerid. nostratem, quæ juxta Probl. XVI. in Babilonicam resoluta erit X. vel Italica XX. Iam fiat Regula Trium, v. g. in nostro exemplo, ubi Longitudo diei fuit circiter 14. horarum, hoc modo. Sicut

cut se habet Longitudo diei 14. H. ad 12. ita hora Babilonica v.g. 10. ad horam Judaicam inveniendam, & invenio $8\frac{8}{14}$. seu $\frac{4}{7}$. id est, H. VIII. Judaicam cum dimidia circiter. De nocte verò fiat, ut Longitudo noctis v. g. 10. hor. in eodem nostro exemplo ad 12. ita H. 8. Italica ad Judaicam, & evenient $9\frac{6}{10}$. vel $\frac{3}{5}$. id est H. 9. Judaica cum 36. minutis horarijs.

In Planisphærio

Ad Elevationem Poli disposito, filum promove ad punctum, ubi Parallelus Solis datus, nim. 23. ♌. in nostro exemplo, Meridianum attigerit, id est, ad gradum altitudinis Solis meridianæ 55. gr. 47. minut. ibíque granum seu gemmulam fige. Tum filum Regulæ retrahe ad punctum, ubi Parallelus Solis Arcum v. g. H. III. pomer. nostratis (seu in dato casu X. Babilonicæ) intersecat; & Æquatore ad punctum Verticale 90. collocato, filum indicabit Horam Judaicam tunc currentem, eâ tamen lege, ut H. VII incipias numerare primam, & H. VIII. secundam &c. de nocte verò primam incipias numerare H. V, &c. invenies enim, ut suprà, Horam Judaicam IX. cum

36. min. Quia tamen hic operandi Modus cum Calculo priùs adhibito non undequaque exactè concordat, ideò qui volet, poterit saltem horas ab Ortu usque ad III. v. g. pomeridianam nostratem numerare, ac de reliquo uti modo sequenti.

PROBLEMA XX.

Ex Hora nostrate, independenter à Babilonica vel Italica, Judaicam deducere.

In nostro exemplo Sol oritur H. V. consequenter ab Ortu usque ad H. III. pomer. nostratem intercedunt 10. horæ, quæ universim in minuta horaria resolutæ dant 600. minuta; hæc verò si per 70. uni Horæ Inæquali respondentia (ut ex Probl. 18. constat) dividantur, prodeunt $8\frac{4}{7}$. & per consequens, quando nos agimus H. III. pomerid. erit H. Judaica VIII. cum $\frac{4}{7}$.

In Planisphærio

Operare, ut priùs.

PRO-

PROBLEMA XXI.

Ex Judaica Nostratem colligere.

In nostro exemplo præcedente uni horæ Judaicæ respondent 70. minuta horaria; ergò 8. horæ Judaicæ cum $\frac{4}{7}$ seu 40. min. universim in minuta resolutæ dant 600 minuta, quæ divisa per 60. uni horæ Nostrati convenientia dant 10. horas, H. X. autem ab Ortu est apud nos H. III. pomeridiana.

In Planisphærio

Iuxta dicta in Problemate XIX. præcedente, granum seu gemmam fige in puncto altitudinis meridianæ 55. gr. 47. min. & Sphærâ rectificatâ, filum reduc ad punctum, ubi gemma monstrat horam VIII. Judaicam cum $\frac{4}{7}$. quo facto Planisphærium denuò dispone ad Elevationem Poli, filumque in Parallelo Solis dato, nim. 23. ♌ abscindet H. III. Nostratem.

PRO-

PROBLEMA XXII.

Vigilias Noctis Antiquorum, & Quadrantes Diei ipsis respondentes supputare.

Harum Vigiliarum frequens fit mentio in Scripturis; unde, postquàm de horis Iudaicis egimus, non inconveniens erit, eas hîc ex communi sensu Authorum paucis declarare. Antiqui ergò (Judæi præsertim) tam diem, quàm noctem in 4 partes, 3 semper horis constantes, diviserunt. Has de nocte *Vigilias*, de die verò *Horas Orationis*, vel simpliciter *Horas* appellabant, juxta illud v. g. Lucæ 12. *Si venerit*, Dominus, *in secunda Vigilia, & si in tertia Vigilia venerit, & ita invenerit, beati sunt servi illi &c.* I. Itaque Vigiliam noctis constituebat spatium illud primarum 3. horarum post Solis Occasum. II. Vigiliam complectebantur proximæ 3 horæ usque ad medium noctis; III. Vigilia includebat 3. horas immediatè sequentes mediam noctem; ac denique IV. Noctis Vigiliam conficiebant ultimæ tres horæ noctis ante Ortum Solis. Binum verò Galli cantum, de quo S. Marcus commemorat, quod

quod attinet, primus solet contingere circa medium noctis; alter verò ante Auroram seu Crepusculum; licèt Gesnerus etiam tertium adstruat 3. horis ante mediam noctem. Quantum ad 4. partes seu Quadrantes diei, erant eæ *Horæ precum*, Tubæ sonitu pios ad Templum convocantis, indicari solitæ; sicut Act. 3. *Petrus & Joannes ascenderunt in Templum ad Horam Orationis nonam &c.* Quilibet hujusmodi diei quadrans, sicut & Noctis, licèt 3. contineret horas, teste S. P. Aug. ser. 14. de Verbis Domini, & ipse dicebatur ab Antiquis *Hora*, primus quidem quadrans diei ab Ortu usque ad Tertiam Judaicam, seu Nonam nostratem matutinam, constituebat horam *Primam*; alter à Tertia usque ad sextam, seu Meridiem vocabatur *Tertia*; Tertius verò quadrans à Meridie seu Sextâ Judaicâ usque ad Tertiam pomeridianam nostratem à sui principio dicebatur *Sexta*; ac denique à Nona Judaica usque ad duodecimam, seu à Tertia pomeridiana nostrate usque ad Occasum erat *Hora Nona*. Totum ergò spatium 3. horarum ab uno clangore Tubæ ad alterum appellabatur *Hora* III. VI. IX. &c. Hinc quando S. Ioannes Christum crucifixum dicit quasi horâ sextâ; S. Marcus verò horâ tertiâ, teste Natali Alexandro in c. 19. Joannis, communior & verior eos reconciliandi modus est, ut dicatur, Crucifixionem contigisse,

gisse paululùm ante H. VI. seu meridiem, ut desumitur ab adjecta particula *quasi*, & consequenter adhuc intra spatium H. III. licèt finis ejusdem jam instaret, imminerétque signum Tubæ ad Horam Sextam. Quòd autem S. P. Augustinus l. 3. de Consensu Evangelistarum c. 13. dicat, Judæos H. III. Christum crucifixisse linguâ, clamoribus nim. instando, ut crucifigeretur, H. VI. verò manibus militum, ac ipso opere, licèt modus exponendi textus ad speciem dissonos Literalis non sit, ob Authoris tamen præeminentiam omnibus venerationi esse meritò debet.

Ex istis igitur, & cognitis juxta priùs dicta Horis Iudaicis, nulli difficile esse poterit, *Horas* hujusmodi Antiquorum *diurnas*, aut *Vigilias Nocturnas* supputare.

PROBLEMA XXIII.

Quantitatem Domuum Cœlestium quovis tempore divinare.

Cùm Domus Cœlestis, ut ex dictis I. parte c. 5. de Circulis Positionum constat, sit sexta pars diei, vel noctis, alio hîc opus non est, quàm ut Arcus tam diurnus, quàm no-

nocturnus in 6. partes dividatur. Cùm ergo in Problemate 18. posuerimus Arcum diurnum continere 840. minuta, hæc per 6. divisa, pro una Domo relinquunt 140. minuta horaria, adeóque tunc temporis spatium unius Domûs diurnæ complectetur 2. horas nostrates cum tertia parte unius horæ, tantóque minores tunc erunt Domus nocturnæ, cùm una eo casu plus non contineat, quàm $1\frac{2}{3}$. hor. Cæterùm quæ de Horis Inæqualibus (quarum duæ semper unam Domum constituunt) Problematibus præcedentibus diximus, facilè huc etiam applicari poterunt. Id unum hîc repeto, quòd loco suprà citato de Circulis Positionum jam insinuatum est, ordinem nim. Domuum Cœlestium esse inversum; ita ut in Ortu sit finis Domûs XII. proximus verò Circulus versùs Imum Cœli sit finis Domûs I. & initium II. & sic retrogrediendo versùs mediam noctem, ubi est initium Domus IV. hinc ad Occidentem, tanquam initium Domûs VII. inde verò versùs Medium Cœli, ubi est initium Domûs X. & hinc denuò ad Orientem, tanquàm finem Domuum Cœlestium, ut dictum.

In Planisphærio

Quantus sit Arcus diurnus, habetur ex Problemate XVIII. quota autem sit Domus, modus inveniendi traditur in Problemate sequenti.

PROBLEMA XXIV.

In quota Domo Cœlesti Sol commoretur, ex Hora Judaica dijudicare.

Datam Horam Judaicam v. g. Nonam divide per 2 & provenient $4\frac{1}{2}$. talisque erit Domus ab Ortu versùs Occasum numerata de die; de nocte verò ab Occasu versùs Ortum.

Quòd si verò insuper scire cupias, quota sit Domus juxta modum eas numerandi communem, vide, quot Domus usque ad sextam ultra inventas $4\frac{1}{2}$. supersint, seu quod idem est, inventum dimidij $4\frac{1}{2}$. subtrahe à sex, & videbis restare $1\frac{1}{2}$. has adde Occasui, seu Domui VII. & exinde apparebit, reipsa tunc esse Domum VIII. cum di-

dimidia. De nocte verò Horam Judaicam v.g. IX. dicto modo per 2. divisam subtrahe à Domo Occasûs VII. & residuum indicabit Domum II. cum dimidia.

In Planisphærio

Operatio est penitùs eadem cum operatione Problematis XIX. nisi quòd horâ sextâ numeranda sit Domus I. versùs mediam noctem, & horâ quartâ matutinâ Domus II. horâ secundâ verò noctis Domus III. ac denique horâ duodecimâ noctis IV. & sic de reliquis, ita ut horâ VI. vespertinâ veniat Domus VII. & in Meridie Domus X. &c.

Vel:

Planisphærio ad Elevationem Poli disposito filum promove ad punctum, ubi Parallelus Solis Arcum Horæ Judaicæ datæ intersecat, ibique gemmulam fige, quæ Æquatore in puncto Verticali 90. collocato, & priori Numerationis modo servato, Domum desideratam monstrabit. Factâ ergò prædictâ operatione, ac Domuum numeratione prodibit Domus quæsita, nim. octava cum dimidia.

PROBLEMA XXV.

Datâ Latitudine loci, in quoto is Climate sit, invenire.

Modum calculandi Climata dedimus suprà Parte I. c. 5. de Climatibus; qua de re consuli etiam poterit Tabula XIII. in fine Opusculi.

In Planisphærio

Ad Elevationem Poli datam v. g. Monacensem dispositò, numera, quot quadrantes horæ in Tropico ♋ contineantur à linea Horæ 6. usque ad punctum Ortûs, & deprehendes octo horæ quadrantes nondum completos, adeóque scies, Monachium pariter esse sub Climate 8. nondum completo.

PROBLEMA XXVI.

Cognito Climate hoc ipso scire etiam diem longissimum, & vicissim.

Vltra ea, quæ l. cit. diximus, cùm quadrans

dians horæ manè & vesperi, adeóque ante & post Sextam faciat horam dimidiam, 8. ferè quadrantes taliter dabunt 8. ferè dimidias horas, & per consequens 4. ferè horas integras, quæ si addantur ad 12. horas Æquinoctij, evenient 16. ferè horæ pro die longissimo nostrate.

In Planisphærio

Res patet ad oculum ex operatione præcedente.

PROBLEMA XXVII.

Tres Sphæræ positiones in Planisphærio facillimè exhibere.

Æquatorem pone sub puncto verticali 90. & exhibebis *Sphæram rectam*; si Axin sub eodem puncto 90. colloces, *Sphæram Parallelam*; ac denique si Axin disponas ad datum quendam gradum Elevationis Poli intermedium inter Verticem & Horizontem v. g. ad gradum 48. Elevationis nostratis *Sphæram Obliquam*, de quibus diximus Parte I. c. 4. de Horizonte.

PROBLEMA XXVIII.

Initium & finem Crepusculorum investigare.

De hac re diximus Parte I, c.4. de Horizonte, Calculum insinuabimus infrà, ubi agemus de altitudine Solis.

In Planisphærio

Filum pone 18. gradibus infra Horizontem, & intersectiones fili, & Paralleli Solis dati monstrabunt initium ac finem, & consequenter etiam durationem Crepusculorum quæsitam.

PROBLEMA XXIX.

Gradus Æquatoris in horas convertere, & vicissim.

Per calculum fit hæc conversio, computando 15. gradus pro una hora, unum gradum verò pro 4. minutis horarijs, atque adeò 15. minuta unius gradus pro uno horæ mi-

minuto, Hujus rei Tabulam invenies in fine, quæ erit XVII.

In Planisphærio

In Ascensionibus rectis numera à principio ♈. gradum datum, & Arcus horarius ibi transiens indicabit horam quæsitam. In exemplo; quære ibidem v. g. gradum 75. & invenies H. V. consequenter 75. gradus Æquatoris æquivalent 5. horis.

Quia verò sæpè contingit, ut differentia Ascensionum v. g. Solis & Lunæ superet quadrantem, vel etiam semicirculum, ideò addo sequens exemplum. *Si v. g.* peteretur, quot horas efficerent gradus 300. tunc post H. XII. perge numerare 13. 14. 15. &c. & reperies horas 20, quoties nim. 15. gradus uni horæ competentes continentur in 300.

PROBLEMA XXX.

Datâ horâ Astronomicâ, reperire gradum Ecliptica Culminantem, adeóque etiam Ascensionem rectam Medij Cœli.

Prænotandum I. *Medium Cœli, Gradum Culminantem, seu Mediationem & Culminatio-*

 nem

nem puncti Eclipticæ, vel stellæ ibidem commorantis, nihil aliud dicere, quàm punctum ejusmodi existere in Meridie.

Prænotandum II. id quod suprà Problemate 15. jam advertimus, horas Astronomicas 24. numerari etiam à Meridie in Meridiem, prout eas hîc sumere oportet.

Itaque ad Problema respondendo, Ascensioni rectæ Solis adde Horam Astronomicam datam in gradus conversam, & summa dabit Ascensionem rectam Medij Cœli. In nostro exemplo Horam Astronomicam v. g. XXI. (seu Nonam matutinam nostratem) in gradus conversam, nim. 315. adde Ascensioni rectæ $145^{\circ}\ 38'$. dabunt $460^{\circ}\ 38'$ inde verò deductis 360. (quod semper fieri debet, quando productum istos, 360°. id est, integrum Circulum excedit) remanent 100°. $38'$. quibus ex Tabula Ascensionum rectarum infrà in fine ponenda, respondere videbimus $9^{\circ}\ 46'$ ♋. proximè.

In Planisphærio

A Loco ☉. (in nostro exemplo 23. ♌.)

in Linea Ascensionis rectæ, seu Æquatore, numera Horam Astronomicam datam, nim. XXI (computando 15 gradus pro una hora) & habebis gradum Eclipticæ tunc culminantem; videlicet. 9. 46. ♋.

PROBLEMA XXXI.

Data Ascensione recta Medij Cœli, vel Gradûs Culminantis eruere Horam Astronomicam.

Ab Ascensione recta Medij Cœli, aucta 360. si necesse est, subtrahe Ascensionem rectam Solis, & residuum in horas conversum dabit Horam Astronomicam quæsitam. Sic in priori exemplo Ascensio recta Solis fuit 145° 38′ & Ascensio recta Medij Cœli 100° 38′ ab hac igitur Ascensione Medij Cœli 100° 38′ aucta 360. nim. à 460° 38′ subtrahe Ascensionem rectam Solis 145° 38′ & residuum erit 315°, qui in horas conversi dabunt Horam Astronomicam XXI. seu IX. mat. nostratem.

In

In Planisphærio

A puncto Ascensionis Rectæ Solis 145°. 38'. numera in Æquatore usque ad punctum Medij Cœli 100°. 38'. secundùm ordinem graduum, gradus interceptos, & invenies 315°. qui in horas conversi dabunt Horam Astronomicam XXI quæsitam. Vel: numera ab uno dictorum terminorum ad alterum 15. gradus, quoties potes, & invenies eundem numerum XXI.

PROBLEMA XXXII.

Dato gradu Culminante, & distantiâ Stellæ à Meridie præterito, indagare Ascensionem Rectam.

Ab Ascensione Medij Cœli, seu Culminatione Sideris, auctâ 360. gradibus, quando pro subtractione facienda necesse est, subtrahe distantiam Sideris à Meridie, & residuum erit Ascensio Recta.

Sic

Sic in nostro exemplo Culminatio juxta Probl. XXX. fuit 100. 38. Ab hac ergò aucta 360. subtrahe distantiam Solis à Meridie præterito 315. & residuum erit Ascensio Recta 145. 38.

In Planisphærio

A puncto Culminationis 100. 38. numera in Æquatore contra ordinem graduum distantiam Solis à Meridie, nim. 315. 0. & incides in gradum 145. 38. Ascensionis Rectæ quæsitæ.

PROBLEMA XXXIII.

Data Culminatione & Ascensione Rectâ Solis, determinare distantiam ejusdem à Meridie præterito.

A Culminatione data v. g. 100. 38. (aucta 360. si aliàs subtractio fieri nequit) adde-

que

quæ à summa 460°. 38′. subtrahe Ascensionem Rectam Solis 145°. 38′. & productum 315°. dabit distantiam à Meridie præterito, seu Horam Astronomicam Solis XXI.

In Planisphærio

A puncto Culminationis 100°. 38′. ut antea, numera contra ordinem graduum. Ascensionem Rectam Solis 145°. 38′. & occurrent 315°. quæ est ipsa distantia à Meridie præterito, seu Hora Astronomica XXI.

PROBLEMA XXXIV.

Data distantia alicujus Sideris à Meridie præterito, horam Noctis cognoscere.

Distantia Stellæ à Meridie præterito in Planisphærio facilè cognoscitur, si filum Regulæ promoveatur ad gradum Altitudinis Stellæ in Limbo per Quadrantem v. g. observatæ; tunc enim filum in Parallelo Stel-

læ

læ abſcindet horam, ſeu diſtantiam à Meridie, ita quidem, ut ſi Stella ſit in parte Occidentali, ipſa hora pomeridiana tunc occurrens ſit petita diſtantia; ſi verò ſit in parte Orientali, tunc horæ per filum indicatæ, addendæ ſint horæ 12. ut habeatur diſtantia à Meridie præterito.

Huic itaque diſtantiæ in gradus converſæ, adde Aſcenſionem Rectam ejusdem Stellæ, in Tabula Aſcenſionis ac Declinationis Stellarum inſigniorum in fine Opuſculi reperibilem, & habebis Culminationem; quæ ſi excedat 360. his ſubtractis reſiduum erit Culminatio.

Ab hac autem Culminatione ſi denuò ſubtrahatur Aſcenſio Recta Solis; provenient gradus, qui in horas redacti indicabunt Horam Aſtronomicam à Meridie præterito, & per conſequens ipſum tempus Noctis.

In exemplo, ſit v. g. Altitudo Lucidæ Aquilæ, per Quadrantem obſervata, 40. graduum. Filum itaque gradui 40. in Limbo applicatum in Parallelo Declinationis ejusdem Stellæ nim. 8. grad. verſùs Septentrionem abſcindet paulò plùs quàm quadrantem ſupra H. II. pomeridianam, quæ proinde juxta dicta, cùm Stella fuerit in parte Occidentali, ſimul erit Hora Aſtronomica Sideris, absque addito 12. horarum,

quæ

quæ in gradus redacta dat 35. 34. éstque ipsa Stellæ distantia à Meridie præterito.

Huic si addatur Ascensio recta Stellæ 294. dabit summam 329. 34. adeóque ipsam Culminationem. Inde verò subtractâ denuò Ascensione recta Solis 145. 38. residuum 183. 56. in horas conversum, indicabit H. XII. Noctis cum 15¾ minutis.

In Planisphærio

A dicto gradu distantiæ Stellæ à Meridie 35. 34. numera in Æquatore secundùm ordinem graduum Ascensionem rectam Stellæ 294. & incides in 329. 34. quæ erit ipsissima Culminatio.

Ab hac si ordine retrogrado numeres Ascensionem rectam Solis 145. 38. occurrent 183. 56. qui in horas conversi dabunt dictam H. XII. Noctis cum 15¾. minutis.

PRO-

PROBLEMA XXXV.

Data Altitudine Stellæ, ejúsque Azimutho à Meridie, detegere ipsam Stellam.

Habitâ exactè Lineâ meridianâ (de qua inveniendâ diximus suprà parte I. c. 4. de Meridiano, & adhuc dicemus inferiùs) facilè eruitur Azimuth, si gradus Anguli, quem radius Stellæ cum dicta Linea meridiana efformat, debitè observetur.

Jam itaque Axe Planisphærij in vertice constituto, filum applica ad Altitudinem Stellæ v. g. 40°. granum verò firma in gradu distantiæ Azimuthalis à Meridie, quæ hic observata est 48° 43′. tum Sphærâ ad Elevationem Poli reductâ, filum indicabit Parallelum Declinationis 8. graduum, atque unà distantiam horariam Stellæ à Meridie 35° 34′.

Post hæc Horam Astronomicam Solis Problemate præcedente inventam, nim. H. XII. noctis cum 15¼. min. in 183° 56′. con-

versam, adde Ascensioni rectæ Solis 145°. 38′. & summa 329°. 34′. dabit Culminationem. Ab hac summa (hîc non augendâ 360°. cùm sequens subtractio absque hac fieri possit) si subtrahas præfatam Horam Astronomicam ipsius Stellæ 35°. 34′. residuum 294°. dabit Ascensionem rectam Stellæ.

Si igitur in Tabula Ascensionis, & Declinationis Stellarum insigniorum, in fine apponendâ, investigem, cuinam Stellæ conveniat dicta Declinatio 8. graduum, & Ascensio 294. invenio & ipsam Stellam, videlicet *Lucidam Aquilæ*.

In Planisphærio

A gradu Ascensionis rectæ Solis 145°. 38′. numera in Æquatore secundùm ordinem graduum Horam Astronomicam Solis 183°. 56′. & incides in eundem gradum Culminationis 329°. 34′. à qua si retrorsùm numeres,

res, ſeu contra ordinem graduum Horam Aſtronomicam Stellæ 35°. 34′. invenies 294°. videlicet Aſcenſionem rectam Stellæ. Notà autem hac Stellæ Aſcenſione rectà, unà cum prædicta Declinatione 8. graduum, ex allegata Tabula facile erit, ſcire ipſum nomen Stellæ, ut inſinuatum eſt.

PROBLEMA XXXVI.

Data Culminatione invenire gradum Ecliptica Aſcendentem, ſeu Orientem.

Aſcenſioni rectæ Medij Cœli adde gradus 90. & ſumma (deductis 360. ſi ſuperet) dabit Aſcenſionem obliquam gradûs Eclipticæ Orientis.

Sic in priori exemplo Aſcenſio recta Medij Cœli erat 329°. 34′. huic adde 90°. & ſumma 419°. 34′. (deductis 360. quia ſuperat) nim. 59°. 34′ dabit Aſcenſionem obliquam gradûs Aſcendentis. Cum his ergò ingredere Tabulas Aſcenſionis obliquæ & reperi-

es gradum Eclipticæ Ascendentem 28°. 34′. ♊. cujus punctum oppositum est gradus Descendens seu Occidens nim. 28°. 34′. ♐. prout jam suprà Probl. 6. advertimus.

In nostro exemplo de Sole distante à Meridie 45°. versùs Ortum, utpote H. 9. matutinâ, Ascensio Medij Cœli, juxta Probl. 30. erat 100°. 38′. quibus si addantur gradus 90. summa dabit 190. 38′ pro Ascensione obliqua gradûs Eclipticæ Orientis, qui ex Tabula prædicta Ascensionis Obliquæ inveniuntur esse ♎. 7°. 49′.

In Planisphærio

Ab Ascensione Recta Medij Cœli 329°. 34′. numera antrorsùm secundùm ordinem graduum Æquatoris 90°. & occurrent dicti 59°. 34′. de reliquo consule Tabulam Ascensionum obliquarum, ut dictum. Idem cum pro-

proportione observandum est in altero exemplo Solis.

PROBLEMA XXXVII.

Data Ascensione obliqua Stellæ, & Solis, indagare horam Ortûs Stellæ.

Ponamus Stellam vel Planetam versari in $28^{\circ}.\ 34'$. ♊. Solem verò in $23^{\circ}.\ 17'$. ♌. Ex Tabula igitur excerpe Ascensionem obliquam utriusque, & inde sume differentiam, quæ in horas conversa dabit distantiam horariam utriusque Sideris, ita ut, si Ascensio obliqua Solis sit major, indicio sit, quòd Stella tot horis antecedat Ortum Solis, si verò sit minor, Stella tot horis suum Ortum retardet.

In exemplo priori Ascensio obliqua Stellæ fuit $59^{\circ}.\ 34'$. Ascensio Solis verò obliqua (ut infra ex instituto videbimus) in nostro exemplo est $129^{\circ}.\ 49'$. harum differentia $70^{\circ}.\ 15'$. in horas resoluta dat 4. horas, & 41. minuta horaria. Dum ergò Solis Ascensio

sit tantò major, etiam Stella vel Planeta totidem horis Ortum suum præ Sole anticipabit; secùs si esset minor.

In Planisphærio

Ab Ascensione obliqua majore v. g. Solis in dato exemplo 129°. 49'. numera retrorsum contra ordinem graduum, gradus Ascensionis obliquæ Stellæ vel Planetæ, nim. 59°. 34'. & incides in dictam differentiam 70°. 15'. quæ important 4. horas cum 41. minutis horarijs.

PROBLEMA XXXVIII.

Dato puncto Eclipticæ Oriente reperire Gradum Nonagesimum.

Per gradum *Nonagesimum* hîc intelligitur summum punctum Eclipticæ, tunc temporis in Cœlo dictum, cujus notitia ad Eclipses Solares calculandas præcipuè necessaria est. Cùm enim dimidia pars Eclipticæ semper sit supra, & dimidia infra Horizontem, ideò

ideò punctum medium Arcûs inter utramque Horizontis intersectionem dicitur *Gradus Nonagesimus*, quia dividit Arcum Eclipticæ supra Horizontem existentem in duos quadrantes.

Itaque à puncto Eclipticæ Oriente subtrahe 90. gradus seu 3. Signa, & habebis Gradum Nonagesimum quæsitum. Sic in priori exemplo punctum Oriens sit 28°. 34′. ♊. inde subtractis 90. gradibus, vel 3. Signis provenit Gradus Nonagesimus, nim. 28°. 34′. ♓.

Pro nostro exemplo de Sole, ubi punctum Oriens erat juxta Problema 36. 7°. 49′. ♎. à quibus si subtrahantur, vel retrò numerentur 3. Signa, remanent 7°. 49′. ♋. pro Gradu Nonagesimo.

In Planisphærio

A dicto puncto Oriente nim. 28°. 34′. ♊. retrò numera 3. Signa integra, & deprehen-

des Gradum Nonagesimum esse 28. 34. ♓. Idem est in nostro exemplo de Sole, ubi prodibunt 7. gradus & 49. min. ♋. pro Gradu Nonagesimo.

PROBLEMA XXXIX.

Distantiam Nonagesimi à Medio Cælo inquirere.

Cùm Punctum Oriens & Occidens Eclipticæ propter obliquitatem ejusdem non semper, sed in solis Æquinoctijs ac Solstitijs à Meridiano æquidistent, evidens est, punctum medium inter utrumque, adeóque Gradum Nonagesimum exceptis præfatis punctis Solstitialibus, & Æquinoctialibus, nunquam coincidere cum Meridiano, sed ab eodem suam habere distantiam, quæ proinde hîc indagatur. Ex quo etiam patet, hunc Gradum Nonagesimum, exceptis dictis 4. punctis Cardinalibus, semper esse à gradu Eclipticæ Culminante utpote in Meridie constituto, diversum.

Denique etiam hîc notandum occurrit, quòd Gradus Nonagesimus existente Culminatione in Signis Ascendentibus, nim. à ♑. usque ad ♋. semper sit in parte Orien-

ta-

tali, in Occidentali verò in Signis Descendentibus à ♋. usque ad ♑.

Jam itaque ad resolutionem Problematis veniendo, Gradus Nonagesimus subtrahendus est à gradu Culminante vel vicissim.

Modus autem faciendi dictam subtractionem Astronomis valdè familiaris, & in Tabulis sæpiùs adhiberi solitus, suum cuivis Signo numerum tribuit, ut sequitur.

♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19	20.	21.	22.	23.

quòd si subtractio aliter fieri nequeat, numera 12. 13. 14. 15. &c. augendo nim. priorem numerum semper 12. ac mutando 2. in 14. & 6. in 18. &c. ut in præsenti videre est. Ut ergò v. g. in priori exemplo fiat dicta subtractio graduum ♒. 27°. 21′. à gradibus datis ♓. 28°. 34′. ponunt Signa, gradus, & minuta hoc modo:

	S.	°	′	
quia Pisces habent numerum 11. —	11.	28.	34.	
& quia Aquario competit 10. —	10.	27.	21.	quæ subtracta ab invicem dant
	1.	1.	13.	

id est, unum Signum, 1. gradum cum 13. minutis, seu resolvendo Signum in gradus, 31°. 13′. pro distantia

 scil.

fcil. Gradûs Nonagesimi à Medio Cœli, & sic de alijs.

Quòd si contingat, uti sæpè fieri potest, ut Signum posterius subtrahendum sit à Signo priori, ut in exemplo Signum Piscium 11. cum suis gradibus à Signo Aquarij 10. tunc loco numeri 10. ponitur inferior illi respondens numerus major 22. hac ratione

S.	°	′
22.	27.	21.
11.	28.	34.
10.	28.	47.

si verò gradus inferior à superiori subtrahi nequeat, mutuandi sunt à Signo priore 30. gradus, & habebitur differentia major, seu complementi; unde supputatio erit talis:

10. Signa 28°. 47′. seu 328°. 47′.

In Planisphærio

Numera distantiam graduum unius Signi dati à gradibus alterius, & habebis intentum.

PRO-

PROBLEMA XL.
Distantiam Solis à Nonagesimo assignare.

Gradum Solis in Ecliptica dicto modo subtrahe à Gradu Nonagesimo, & productum erit distantia quæsita, quæ hîc, uti & priùs, accipienda est proxima, subtrahendo nimirùm Signum proximè anterius à posteriori, & addendo 12. si hoc subtractio facienda requirit. Sic locus Solis in nostro exemplo fuit 23° 17′ ♌. Nonagesimus verò 7° 49′ ♋. Staret itaque exemplum hoc modo:

S.	°	′
4.	23.	17.
3. —	7.	49.
1.	15.	28.

seu 45° 28′ pro distantia Solis à Nonagesimo.

Ubi adhuc notandum venit, quòd, si Sol respectu Gradûs Nonagesimi est in Signo anteriori, ut in exemplo primùm posito, distantia illius ab isto fit in Hemisphærio Orientali, secùs verò in Occidentali.

In Planisphærio

Eadem distantia facilè habetur, sicut in Problemate præcedenti.

Hucusque proposuimus Problemata operationes merè simplices requirentia, & ex solo Planisphærio, vel communi calculo resolvenda; nunc autem subjungemus alia, tam per Logarithmos, quàm diversam Planisphærij applicationem non minùs curiosè ac jucundè, quàm utiliter expedienda, ac tandem ex principijs Trigonometricis etiam demonstranda.

Ubi tamen ultra ea, quæ in præcedentibus hinc inde jam advertimus, observandum adhuc venit, Vocabula communiter occurrentia in sequentibus non integrè exprimi, sed literis tantùm initialibus indicari, v. g.

Locò: *Logarithmus Sinûs*	ponitur.	L. S.
Logarithmus Tangentis		L. T.
Sinus Totus		S. T.
Complementum Altitudinis Poli		C. A. P.
Complementum Declinationis Solis		C. D. ⊙.
Complementum Arithmeticum		C. Arith.
Inventum primum vel secundum,		Inv. I. II. &c.

Et hoc quidem, tum ne hujusmodi vocabu-

bula millies redeuntia continuò integrè poni debeant; tum etiam, & vel maximè, ut sufficiens suppetat spatium, Numeros ac Logarithmos ordinatè scribendi, sibique invicem debitè supponendi.

Ob eandem rationem locò particulæ *addantur*, solummodò ponimus signum conjunctivum utriusque numeri addendi (& locò vocabuli *subtrahatur*, præponimus numero subtrahendo signum defectivum —.

Denique si alicui Logarithmo Sinus Totus addendus est, præfigimus illi unitatem ad sinistram, interposito puncto ; si verò subtrahendus, unitatem præfixam lineolâ transversâ delemus ⁎. quæ omnia ex sequentibus ipso usu & inspectione clarescent.

PROBLEMA XLI.

Distantiam Solis Orientis ab H.6. ex Declinatione ejusdem, & Altitudine Poli deducere.

Præmitto hoc Problema, quia ab isto multorum aliorum resolutio dependet. Itaque

Log. Tang. Alt. Poli, & Log. Tang. Declin. ☉. addantur, & à summa subtrahatur Sinus Totus (abijciendo primam unita-

ratem ad sinistram, uti superiùs diximus fol. 213.) & residuum erit Log. Sinûs Dist. ☉. ab H. 6.

Sic in nostro exemplo ponitur Altitudo Poli 48. gr. Declinatio ☉. verò 13° 47′ 16″. adeóque

L. T. A. P. (100455626. &
L. T. D. ☉. (93898699.

S. T. 194354325.
& residuum erit L. S. Dist. ☉. ab H. 6. nim. 15° 48′ 56″.

In Planisphærio

Ad Alt. Poli dispositô, ita invenitur, Filo Regulæ ad Horizontem applicato à puncto Ortûs Solis (ubi scilicet Parallelus ☉. 23. gr. 17. min. ♌. Horizontem intersecat.) descende in Linea Arcui Horario parallelâ usque ad Æquatorem, & incides in dictos 15. gr. 49. min. proximè, eos à linea H. 6. seu Centro Planisphærij in Æquatore numerando, quanta nim. est Distantia ☉. ab H. 6. quæsita.

PRO-

PROBLEMA XLII.

Horam Ortûs & Occasûs ☉. investigare.

Dicta ☉. Distantia ab H. 6. nim. 15. 48. 56. in tempus conversa (computando 15. gr. pro una hora, & unum gradum pro 4. min. horarijs) dabit 1. horam & $3\frac{1}{4}$. minuta, quæ in Signis Borealibus, quale est ♌. subtracta ab H. 6. (in Australibus verò addita) indicant Horam Ortûs nim $3\frac{1}{4}$. min. ante H. 5. & ex opposito H. 7. cum $3\frac{1}{4}$. min. pro Occasu.

In Planisphærio

Ubi Parallelus ☉. datus v. g. in nostro exemplo 23. gr. ♌. Horizontem intersecat, Arcus Horarius proximus monstrabit Horam Ortûs & Occasûs, vel quadrantem illius, ut suprà.

PRO-

PROBLEMA XLIII.

Arcum Semidiurnum, atque etiam Longitudinem Dierum & Noctium supputare.

Spatium inter Ortum & Meridiem, vel inter Occasum & mediam Noctem, dat Arcum Semidiurnum vel Seminocturnum, duplum verò illius Longitudinem Diei ac Noctis. Sic in nostro exemplo Arcus Semidiurnus erit 7. hor. $3\frac{1}{4}$. min. Seminocturnus verò $3\frac{1}{4}$. min. minor quàm 5. hor adeóque Longitudo Diei 14. hor. cum. $6\frac{1}{2}$. min. Noctis verò totidem minutis minor quàm 10. hor. seu 9. hor. cum $53\frac{1}{2}$, min.

In Planisphærio

Haud difficile erit à Puncto Ortûs (vel Occasûs (ubi nim. Parallelus ☉. datus Horizontem intersecat) usque ad Meridiem vel mediam Noctem numerare horas & minuta pro Arcu Semi-diurno, vel Nocturno, cuius duplum, ut diximus, dabit Longitudinem Diei ac noctis.

PRO-

PROBLEMA XLIV.

Differentiam Ascensionalem assignare.

De hac diximus I. Parte fol. 137. semperque coincidit cum Dist. ☉ Orientis ab H. 6. quam in Probl. 41. invenimus 15. gr. 49. min. seu 1. hor. cum $3\frac{1}{4}$. min. de qua proinde in Planisphærio invenienda jam ibidem etiam diximus.

PROBLEMA XLV.

Ascensionem rectam ☉ ex Distantia ejusdem ab Æquinoctio proximo, & Declinatione maxima calculare.

Log. Tang. Dist. ☉ ab Æquinoctio proximo, & Log. Sinûs Complementi Declinationis maximæ addantur & inde subtrahatur Sinus Totus, eritque residuum Log. Tang. Ascensionis rectæ.

Sic in nostro exemplo Dist. ☉ ab Æquin. proximo, prout in Probl. 48. ex instituto vi-

debimus, est 36° 42' 16". Complementum verò Declin. maximæ 66. gr. 30. min. Itaque

L. T. Dist. ab Æq. prox.	98724463. &
L. S. C. D. maximæ	99623978.
S. T.	98348441.

& residuum erit L. T. Ascens. Rectæ, nim. unà cum minutis prim. & sec. computatæ 34° 21' 32".

Quoniam verò Ascensiones Rectæ numerantur 360. numerationis initium faciendo à Puncto ♈. eámque continuando per omnes 4. Eclipticæ Quadrantes, ideò benè observandum est, in quonam Quadrante sit Signum vel Locus ☉. Primus enim Quadrans est Vernus complectens prima tria Signa ♈. ♉ ♊. Alter Æstivus cum Signis ♋. ♌. ♍. Tertius Autumnalis continens ♎. ♏. ♐. & quartus Hyemalis cum ultimis 3. Signis ♑. ♒. ♓. Si ergò Locus ☉ est in primo Quadrante Eclipticæ, productum dictæ subtractionis est ipsissima Ascensio Recta. Si verò Locus ☉ est in secundo Quadrante, sicut in nostro exemplo, tunc memoratum productum 34° 21' 32".

subtrahendum erit à Semi-Circulo, seu 180. gr. & remanebunt pro Ascensione Recta quaesita 145° 38′ 28″ proximè. Si autem ☉ est in tertio Quadrante, tunc productum addendum erit Semi-Circulo, ac denique in quarto subtrahendum à toto Circulo, seu 360. gr.

Quòd verò in Tabula Ascensionum Rectarum pro gradu 23. ♌. Ascensio recta solùm inveniatur 145. gr. 21. min. nos autem ponamus 145° 38′ 28″. inde provenit, quòd ☉ in nostro exemplo non occupet praecisè 23. gr. ♌. sed insuper 17 prim. & 44. secunda minuta, de quibus inveniendis diximus suprà fol. 195. quae proinde differentia minutorum & Logarithmorum, in Tabula non reperibilium, saepiùs imposterùm consideranda erit.

In Planisphaerio

Idem invenies, si in Ecliptica quaeras Locum ☉ datum v. g. 23. gr. ♌. & in Linea Arcui horario parallela descendas ad Aequatorem; occurrent enim iidem 145. gr.

 38.

38 min. prout jam suprà fol. 137. & seq. insinuavimus.

PROBLEMA XLVI.

Eandem Ascensionem Rectam ex Declinatione ☉ data, & Declinatione maxima statuere.

Compl. Declin. maximæ est 66. gr. 30. min.

	° ′ ″	
Declin. ☉. data	13 47. 16.	
L T C D. maximæ	10361698I. &	
L. T. D. datæ	93898699.	
S. T.	I.97515680.	

& residuum erit L. S. Ascens. Rectæ nim. c ′ ″ 34. 21. 32. quæ dicto modo à 180. subtracta, dant veram Ascensionem Rectam, videlicet ° ′ ″ 145. 38. 28.

In Planisphærio

Præter modum in præc. Problemate insinuatum, colloca Æquatorem in Horizonte, Filum verò applica ad gradum Declin. da-

datæ in Limbo, nim. 13. gr. 47. min. & à puncto, in quo secuerit Eclipticam, descende, ut priùs, in Linea Arcui horario parallela ad Æquatorem, & incides in dictum gradum 145. cum 38. min.

PROBLEMA XLVII.

Ascensionem Obliquam venari.

Distantiam ☉ Orientis ab H. 6 (quam Probl. 41. invenimus 15°. 48′. 56″ & semper coincidere diximus cum Differentia Ascensionali) in Signis quidem Borealibus subtrahe, in Australibus adde Asc. R. & habebis Ascensionem ☉ obliquam, videlicet 129°. 49′. 32″.

In Planisphærio

A gradu Ascensionis Rectæ 145°. 38′ 28″. numera in Signis Borealibus retrorsum (in Australibus verò antrorsùm) gradus Dist. ☉ ab H. 6. nim. 15. gr. 49. min & occurrent denuò dicti 129. gr. 49. min.

PROBLEMA XLIIX.

Longitudinem ☉ ab Æquatore, seu Distantiam ab Æquinoctio proximo ex Declinatione illius currente, & Declinatione maxima deducere.

Declinatio ☉ data est 13. 47. 16. Declin. maxima verò 23. gr. 30. min. Jam

L. S. D. ☉ datæ. & S. T.	1. 9377.1738.
L. S. D. Max.	- 96006997.
	97764741.

qui erit L. S. Dist. ☉ ab Æquin. prox. nim. 36. 42. 16.

In Planisphærio

Præterquàm quòd facilè numerari possint Gradus à loco ☉ usque ad ♈. vel ♎. dispone Axin ad gradum Declin. Max. 23 gr. 30. min. in Limbo, filum verò ad gradum Declin. datæ ibidem, scil. 13. gr. 47. min.

&

& istud in linea Axis à Centro monstrabit dictum gradum 36, cum 42. min. Dist. ☉ quæsitæ.

PROBLEMA XLIX.

Eandem Distantiam ab Æquinoctio ex Ascensione recta, & Declinatione maxima colligere.

	o / //	
Ascensio recta	145. 38. 28	Declin. max.
23. gr. 30. min.		
L. T. Ascens. rectæ,& S. T.		1. 98348441.
L. S. C. D. maximæ		— 99623978.
		98724463.
		o / //
erit L. T. Distantiæ quæsitæ nim.		36.42.16.

In Planisphærio

In Æquatore à gradu Ascensionis rectæ
o / //
145. 38. 28. perge secundùm lineam Arcui horario parallelam usque ad Eclipticam, & ab illo puncto Eclipticæ numera gradus us-

que ad Æquinoctium proximum, & reperies dictos 36. gr. 42. min.

PROBLEMA L.

Eandem ☉ Longitudinem, seu Distantiam ab Æquin. proximo, ex Amplitudine data, & Amplitudine maxima evincere.

In nostro exemplo Amplitudo Ortiva (de qua in Probl. 52.) est 20°. 51′. 56″. Amplitudo maxima verò 36°. 34′. 42″. proximè. Jam
L. S. Amplit. datæ, & S. T. 1.95516629.
L. S. Amplit. maximæ — 97751888.

9776474 1.

eritque hoc residuum L. S. Dist. ☉ quæsitæ, nim. 36°. 42′. 16″.

In Planisphærio

Axim dispone in Limbo ad gradum Amplit. maximæ 36°. 34′. 42″. & in eodem Limbo filum applica ad gradum Amplit. datæ

tæ 20°. 51′. 56″. & istud in linea Axis à Centro indicabit Distan. ☉ quæsitam, scil. 36°. 42′. 16″.

PROBLEMA LI.

Amplitudinem Ortivam maximam ex Dist. ☉ ab Æquinoctio & Amplitudine Ortiva data perscrutari.

Dist. ab Æquinoctio in nostro casu est 36°. 42′. 16″. Amplitudo data verò 20°. 51′. 56″. Jam

S. T. & L. S. Amplit. datæ	1. 95516629.
L. S. Dist. ab Æquin. prox.	— 97764741.
	97751888.

qui est L. S. Amplit. maximæ nim. 36°. 34′. 42″. proximè.

In Planisphærio

Filum applica ad grad. Amplit. datæ 20 gr. 52. min. Axin verò tamdiu hinc inde verte, quousque filum in eo abscindat gra-

dum Distantiæ ☉ ab Æquinoctio 36. gr. 42. min à Centro, & Axis in limbo denotabit gradum Amplit. maximæ prædictum
° ′ ″
36 34 42.

PROBLEMA LII.

Amplitudinem Ortivam currentem ex Amplit. maxima, & Distantiâ ☉ ab Æquinoctio quovis tempore deducere.

Amplitudo maxima in nostro exemplo
° ′ ″
est 36. 34. 42. Distantia ☉ ab Æquinoctio
° ′ ″
36. 42. 16. Itaque

L. S. Amplit maximæ	97751888. &
L. S. Dist. ☉ ab Æquin.	9776 : 741.
S. T.	1. 95516629.

remanet L. S. Amplit. quæsitæ, nim.
° ′ ″
20. 51. 56.

In Planisphærio

Axim eleva ad gradum Amplit. maximæ in

in limbo 36°. 34′. 42″. filum verò promove ad gradum Dist. ⊙ ab Æquinoctio 36°. 42′. in linea Axis à Centro, & hoc monstrabit in limbo gradum Amplit. datæ 20°. 52′. proximè.

PROBLEMA LIII.

Eandem Amplitudinem Ortivam ex Declinatione ⊙ & Complemento Altitudinis Poli eruere.

Declinatio ⊙ est in nostro exemplo 13°. 47′. 16″. Itaque

S. T. & L. S. D. ⊙	1, 93771738.
L. S. C. A. P.	— 98255109.
	95516629.

qui est L. S. Amplit. quæsitæ, videl. 20°. 51′. 56″.

In Planisphærio

Ad Elevationem Poli disposito sume Circino

cii:o Distantiam à Centro usque ad punctum Ortûs, atque hanc ex eodem Centro transfer in lineam Æquatoris, & abscindes ibidem dictos 20. gr. & 52. min. à Centro computatos.

Vel

Filum dispone ad Horizontem gran. verò fige ad punctum Ortûs, & Axe Horizonti applicato, granum ibidem denotabit gradum Amplit. quæsitæ, nim. 20. gr. 52. min.

PROBLEMA LIV.

Declinationem ☉ ex Amplitudine data, & Complemento Altitudinis Poli deducere.

Amplitudo data fuit 20. 51. 56. (° ′ ″) Complementum Altitudinis Poli verò supponitur hic 42. gr. Itaque

L. S. C. A. P.	98255109. &
L. S. Amplit. ortivæ	95516629.
S. T.	+ 93771738.

residuum erit L. S. Declin. quæsitæ, videl. 13 47. 16. (° ′ ″)

In

In Planisphærio

Axis disponatur ad gradum Amplit. datæ 20. gr. 52. min. proximè, filum autem applica Complemento Elevationis Poli 42. gr. in linea Axis à Centro; & istud in limbo monstrabit Declinationem quæsitam; scil. 13. gr. 47. min.

PROBLEMA LV.

Eandem declinat. ☉ *datam ex Declin. maxima, & distantia ab Æquinoctio proximo reperire.*

Declinatio maxima fuit 23. gr. 30. min.

		o / //
Distantia verò ☉ ab Æquinoctio		36. 42. 16.
Jam		
L. S. Dist. ☉. ab Æquinoctio	(	9·764741. &
L. S. D. maximæ		96006997.
S. T.		1. 93771738.
		o / //
residuum dabit L. S. D. quæsitæ,		13. 47. 16.

In Planisphærio

Axin pone ad gradum Dist. ☉ ab Æquinoctio

ctio 36°. 42′. in limbo, filum verò promove ad Declinationem maximam 23. gr. 30. min. in Axe à Centro, filúmque in limbo dabit gradum Declinationis quæsitæ 13°. 47′.

PROBLEMA LVI.

Declinationem ☉ currentem ex Complemento Declin. maximæ, & Ascensione recta detegere.

Ascensionem rectam superiùs vidimus esse 145°. 38′. 28″. Complementum verò Declin. maximæ est 66. gr. 30. min. Igitur

L. S Ascens. rectæ & S. T.	1. 97515680.
L. T. C. D. maximæ	— 1. 03616981.
& residuum hoc erit L. T. D. ☉	93898699.

videl. 13°. 47′. 16″.

In Planisphærio

A gradu Ascens. rectæ 145. 38. min. in linea Arcui horario parallelâ in Signis Borealibus ascende, in Australibus verò descende

de usque ad Eclipticam, & Paralelus ibidem transiens indicabit dictam Declinationem 13. gr. 47. min.

PROBLEMA LVII.

Prædictam Declinationem ⊙ ex Declin. maxima, & Angulo Eclipticæ cum Meridiano desumere.

Angulum Eclipticæ cum Meridiano supponimus hîc esse 70° 46′ 53″. Declinationem verò maximam novimus esse 23. gr. 30. min. & consequenter Complementum illius 66. gr. 30. min. Jam.

S. T. & L. S. C. D. maximæ	1	99623978.
L. S. Ang. Eclipt. cumMerid		99750958.
		99873020.

qui erit L. S. C. D. quæsitæ 76° 12′ 44″.

In Planisphærio

Axin colloca in Limbo ad Angulum Eclipt. cum Meridiano 70. gr. 47. min. proximè, filum verò promove ad Complementum

tum maximæ Declin. 66. gr. 30. min. pariter in limbo, filúmque in Axi denotabit Complementum Declinationis 76. gr. 13. min. proximè.

PROBLEMA LVIII.

Eandem Declinationem ex hora Ortûs, & Elevatione Poli invenire.

Hora Ortûs, seu Distantia ☉ Orientis ab H. 6. erat 15°. 48′. 56″. Elevatio Poli verò supponitur esse 48. gr. Itaque

S. T. & L. S. Dist. ☉. Orientis ab H. 6.	1.94354325.
L. T. A. P.	— 1.00455626.
	93898699.

& residuum istud erit L. T. Declin. quæsitæ, 13°. 47′. 16″.

In Planisphærio

Axe ad Elevationem Poli disposito, filum applica Horizonti, & Parallelus transiens per pun-

punctum Ortûs indicabit Declinationem 13. gr. 47. min.

PROBLEMA LIX.

Sæpè dictam Declinationem ex data Altidudine H. 6. & Elevatione Poli investigare.

Altitudo H. 6. supponitur hîc esse 10° 12′ 5″. Elev. Poli 48. gr. Nunc igitur

S. T. & L. S. Alt. ☉ H. 6.	1. 92482473.
L. S. A. P.	— 98710735.
	9377 1738.

qui est ipsissimus L. S. D. quæsitæ, ut suprà.

In Planisphærio

Ad Elevationem Poli 48. gr. constituto, filum promove ad gradum Altitudinis H. 6. nim 10. gr. 12. min. & linea Axis à Centro indicabit gradum Declinationis 13 cum 47. min.

PROBLEMA LX.

Rursùs eandem Declinationem ⊙ ex Altitudine ejusdem in Circulo Verticali & Altitudine Poli inferre.

Altitudo ⊙ in Circulo Verticali suppo-
nitur hìc 18° 42′ 19″. Altitudo Poli 48. gr.
Jam

L. S.Alt. ⊙ in Circulo Verticali	9.5061003.
& L. S. A. P.	9.87107351
S. T.	2. 93771738.

& Residuum erit L. S. D. quæsitæ 13° 47′ 16″.

In Planisphærio

Ad Elevationem Poli dispositio, filum applica Altitudini ⊙ in Circulo Vertica-
li 18° 42′ 19″ in linea Axis à Centro, filúmque notabit in Limbo Declinationem ⊙ ut suprà.

PRO-

PROBLEMA LXI.

Complementum Declinationis ☉ ex Complemento Altitudinis ☉ Distantia hujus à Meridie, & Azimuth à Meridie cognoscere.

Pro exemplo ponimus H. 9. matutinam, uti ex infrà dicendis hîc supponimus, Altitudinem ☉ in nostro exemplo esse 39°. 32'. 24''. consequenter Complementum illius 50°. 27'. 36''. Distantiam verò ☉ à Meridie 45. gr. & Azimuth à Meridie 62°. 56'. 10''. His positis

L. S. Azimuth à Meridie	99496310. &
L. S. C. Alt. ☉	98871560.
	1.98367870.
L. S. Dist. ☉ à Meridie	—98494850.
	99873020.

Productum dat L. S. C. Declin. nim. 76°. 12'. 44''.

In Planisphærio

Filum applica Distantiæ ☉ à Meridie in Limbo, nim. 45. gr. H. 9. Axim verò verte, quousque secetur à filo in gradu Complementi Alt. ☉ à Centro, nim. 50° 27′ 36″. tum filum promove ad gradum Azimuth in Limbo 62° 56′ 7″. & filum dabit Complementum Declinationis in linea Axis à Centro, ut suprà.

PROBLEMA LXII.

Declinationem ☉ ex data ejusdem Distantia ab H. 6. ipsius Altitudine, & Complemento Elevationis Poli invenire.

In nostro exemplo H. 9. Distantia prædicta est 45. gr. Altitudo ☉ 39° 32′ 24″. & Complementum Elevationis Poli 42. gr. Itaque

L. S. Dist. ☉ ab H. 6.	98494850. &
L. T. C. A. P.	99544374.
S. T.	*. 98039224.

& residuum erit L. T. Inv. I. ad operationem intentam necessarij, nim. 32° 29′ 3″. Dem

L.

L. S. C. Inv. I.	99261055. &
L. S. A. ☉	98038831.
	1. 97299886.
L. S. A. P.	— 98710735.
	98589151.

erítque hoc productum L. S. Inv. II. nim. 46°. 16′. 19″. Si ergò numerus graduum Inv. I. subtrahatur à numero Inv. II. vel viciſſim (minor ſcilicet à majore) habentur gradus Declinationis hoc modo:

°	′	″
46.	16.	19.
32.	29.	3.
13.	74.	16.

& hoc quidem procedit, ſi ☉ jam eſt ſupra H. 6. ſi verò adhuc eſt infra eandem, tunc gradus utriusque Inventi ad ſe invicem addendi ſunt.

In Planiſphærio

Ad Elevationem Poli diſpoſito, filum ad gradum Alt. ☉ applicatum in puncto, ubi ſecat Arcum Horarium datum, v. g. H. 9. indicabit Parallelum ☉ videl. 23. gr. ♌.

quod adeò clarum est, ut ulteriori exemplo non egeat.

PROBLEMA LXIII.

Complementum Declinationis ex Azimuth à Meridie, Elevatione Poli, ac Hora diei assignare.

Azimuth à Meridie est 62. 56. 71. Elevatio Poli 48. gr. Distantia ☉ à meridie H. 9. 45. gr. Igitur

L. T. Azim. à Meridie	(	1029161. &
L. S. A. P.		987107.
		2016268.

S. T. subtrahatur, abijciendo nim. à primo numero ad sinistram unam unitatem, hoc modo: 1016268. hócque residuum dabit L. T. Inv. I. videl. 55. gr. 29. min. Ab his subtrahe Distantiam ☉ à Meridie, vel vicissim, Sic:

	°	′
	55.	29.
	45.	0.
remanent	10.	29. pro Inv. II.

Jam

L.

L. S. Inv. I. 991590. &
L. T. C. A. P. 995443.

1.987033.
L. S. Inv. II. — 925995.

1.061038.

qui erit L. T. C. D. quæsitæ, scil. 76. gr. 13. min. neglectis minutis secundis.

In Planisphærio

Licet facilius Declinatio ☉ haberi possit ex præcedentibus Principijs, ut tamen Planisphærij universalitas & utilitas adhuc magis pateat, ex fundamentis quoque in Probl. positis erui poterit modo sequenti, qui ad plura alia similiter solvenda servire poterit.

Axin pone ad Azimuth à Meridie 62. gr. 56. min. in limbo, filum verò ad Compl. Elevationis Poli 42. gr. in Axi à Centro. Axin remove ad punctum fili in limbo scil ad 37. gr. filum autem deprime infra Horizontem ad Azimuth ab Ortu (quod est Complementum Azim. à Meridie) nim 27. gr. in limbo, & filum in Æquatore ab extremitate dat Inv. I. 55. gr 29. min.

Dein ab hoc gradu Inv I. 55. gr. 29. min. numera in Æquatore retrorsùm Distanti-

tiam ab H. 6. 45. gr. & habebis Differentiam utriusque seu Inventum II. 10. gr. 29. min.

His positis filum pone infra Horizontem ad hos gradus immediatè inventos in Æquatore ab extremitate, Æquatorem verò colloca ad punctum fili in limbo, & filum eleva supra Horizontem ad punctum 37. in Limbo, ubi prius positus fuit Axis; & filum in Axi à Centro notabit Complementum Declinationis 76. gr. 13. min.

PROBLEMA LXIV.

Eandem Declinationem datam ex Azimuth ab Oriente, Complemento Alt. ☉ & Compl. Elevationis Poli indagare.

Azimuth ab Oriente est 27. gr. 4. min. Complementum Alt. ☉ 50. gr. & 28. min. proximiùs, Compl. Elevationis Poli 42. gr. Itaque

L. S. Azim. ab Oriente	965803. &
L T. C. A. P.	995443
S T.	1.961246.

eritque residuum L. T. Inv. I. neglectis minutis secundis, scil. 22. gr. 16. min.

Hos

Hos gradus adde Complemento Alt. ☉ v. g. H. 9. in nostro exemplo hoc modo:

	gr.	min.
	22.	16.
	50.	28.
& provenient	72.	44. pro Inv. II.

Si verò Azimuth est versus Septentrionem, debet minor numerus subtrahi à majore. Ulteriùs

L. S. C. Inv. II.	947249.	&
L. S. A. P.	987107.	
	1.934356.	
L. S. C. Inv. I.	— 996634.	
	937722.	

hócque residuum dabit L. S. Decl. quæsitæ scil. 13. gr. 47. min. neglectis secundis.

In Planisphærio

Filum eleva ad gradum Alt. ☉ 39. gr. 32. min. & Axi in puncto verticali 90. constituto, granum applica ad gradum Azimuthalem ab Oriente, nempe 27. gr. in Circulis Horarijs ab Axe quærendum; cum Axe ad Elevat. Poli reducto, granum prædictum in Arcu H. 9. indicabit Parallelum Declinationis ibi transeuntem 13. gr. 47. min.

PROBLEMA LXV.

Declinationem maximam scire ex Declinatione currente, ac Distantiâ ☉ ab Æquinoctio proximo.

Declinatio data est 13°. 47'. 16''. Distantia ☉ ab Æquin. verò 36°. 42'. 16''. Jam
L. S. D datæ & S. T. 1. 9377 1738.
L. S Dist. ☉ ab Æquin. — 97764741.

96006997.

& residuum dabit L. S. D. maximæ, nimi-
23. gr. 30. min.

In Planisphærio

Filum appone Declinationi datæ 13. gr. 47. min. in limbo, Axin verò tamdiu verte, donec filum ibidem à Centro abscindat Dist. ☉ ab Æquinoctio 36. gr. 42. min. & Axis signabit in limbo Declinationem maximam 23. gr. 30. min.

PRO-

PROBLEMA LXVI.

Eandem Declinationem maximam dato Angulo Ecliptica cum Meridiano, & Complemento Declinationis ☉ statuere.

Angulus Eclipticæ cum Meridiano supponitur 70° 46′ 52″. Complementum Declinationis verò 76° 12′ 44″. Itaque

L. S. Anguli meridiani	99750952. &
L. S. C. D. datæ	99873020.
S. T.	*. 99623978.

Residuum dabit L. S. C. D. maximæ 66. gr. 30. min. proximè.

In Planisphærio

Axin colloca in limbo ad Angulum Eclipticæ cum Meridiano 70. gr. 47. min. filum verò promove ad Compl. Declinationis 76. gr. 13. min. in Axe à Centro, filúmque in limbo denotabit Compl. Declin. maximæ, nim. 66. gr. 30. min.

PRO-

PROBLEMA. LXVII.

Maximam Declinationem ex Declin. ☉ currente, & Ascensione recta determinare.

Declinatio ☉ est 13°. 47′. 16″. Ascensio recta verò 145°. 38′. 28″. Iraque

S. T. & L. S. Ascens. rectæ	1. 97515680.
L. T. D. datæ	— 93898699.
	1. 03616981.

qui est L. T. C. D. maximæ quæsitæ nim. 66. gr. 30. min.

In Planisphærio

Æquatorem constitue Horizonti Parallelum, & Tropici in limbo indicabunt Declinationem maximam Borealem & Australem, nim. 23. gr. 30. min.

PROBLEMA LXVIII.

Altitudinem Poli ex Distantia ☉ Orientis ab H. 6. & Declin. ejusdem dignoscere.

Distantia ☉ Orientis ab H. 6. in nostro

ſtro exemplo eſt 15°. 48′. 56″. Declinatio 13°. 47′. 16″. Elevatio Poli 48. gr. Nunc igitur

S. T.& L. S. Diſt. ☉ ab H. 6. 1.94354325.
L. T. D. ☉ —93898699.

reſiduum erit L. T. A. P. 1.00455626.

In Planiſphærio

A puncto H. 6. ſeu Centro Planiſphærij numerentur in Æquatore retrorſùm gradus Diſtantiæ ☉ Orientis ab H. 6. nim. 15°. 48′. 56″. & ab hoc gradu Æquatoris invento in linea Arcui Horario parallela aſcende usque ad Parallelum ☉ datum 23°. 17′. ♌. & punctum, in quo fit concurrentia, nota; tum filo regulæ ad Horizontem reducto orbem verſatilem hinc inde tam diu verte, donec dictum punctum lineæ Horizontali perfectè congruat, & hoc ipſo apparebit, Axin mundi 48. gradibus elevatum eſſe ſupra Horizontem.

PRO-

PROBLEMA LXIX.

Eandem Altitudinem Poli ex Alt. ☉ H. 6. & Declinatione perscrutari.

Altitudo ☉ H. 6. in nostro exemplo est ° ' '' 10. 12. 5. Declinatio verò ° ' '' 13. 47. 16. Jam igitur

S. T. & L. S. Alt. H. 6. 1. 92482473.
L. S. Declin. ☉ — 93771738.

remanet L. S. A. P. 98710735. nim. 48. gr.

In Planisphærio

Filum applica Altitudini H. 6. 10. gr. 12. min. in limbo, lineam Axis autem versa, donec filum ibidem secet Declinationem datam nim. 13. gr. 47. min. à Centro, & Axis in eodem limbo indicabit Altitudinem Poli 48. gr.

PROBLEMA LXX.

Complementum Altitudinis Poli ex Hora diei, & Altitudine ☉ in Æquinoctio determinare.

Altitudo ☉ in Æquinoctio v. g. H. 9. hîc sup-

o / //
supponitur 28. 14. 19. Distantia verò ⊙ ab H. 6. est 45. gr. Hinc
S. T. & L. S. Alt. ⊙ in Æquin. 1.96749959.
L. S. Dist. ⊙ ab H. 6. — 98494850.

98255109.

eritque hoc residuum L. S. C. A. P. nim. 42. gr.

In Planisphærio

Axin colloca ad Dist. ⊙ ab H. 6. 45. gr. in limbo, filum verò promove ad Alt. ⊙ in Æquinoctio H. 9. 28. gr. 14. min. & filum in Axe indicabit Complementum Alt. Poli 42. gr.

PROBLEMA LXXI.

Complementum Altitudinis Poli ex Declinatione ⊙ & Amplitudine Ortiva inferre.

o / //
Declinatio est 13. 47. 16. Amplitudo Ortiva verò 20. 51. 55. Itaque

S.

S. T. & L. S. Declin. datæ 1. 93771738.
L S. Amplit. Ortivæ — 95516629.

98255109.
eritque hoc residuum L. S. C. A. P. 42. gr.

In Planisphærio

Filum promove ad gradum Declinationis datæ 13. gr. 47. min. in limbo. Axin verò tamdiu verte, quousque filum ibidem abscindat gradum Amplitudinis Ortivæ 20. gr. 52. min. à Centro, & Axis in limbo denotabit gradum Complementi Altitudinis Poli, seu Altitudinem Æquatoris 42. gr.

PROBLEMA LXXII.

Idem Complementum Altitudinis Poli ex Azimuth ab Oriente, Altitudine ⊙ ac Declinatione ejusdem enodare.

Azimuth ab Oriente est 27. gr. 4. min.

Complementum Alt. ⊙ verò 50. 27′. 36″.

Declinatio 13° 47′. 16″.

L.

L. S. Azimuth ab Oriente	965803.
L. T. C. Alt. ☉	1.008327.
S. T.	2.974130.

° ′ ″
eritque residuum L. T. Inv. I. scil. 28. 51. 48.

L. S. C. Inv. I.	994238. &
L. S. Declin. ☉	937717.
	1 931955.
L. S. Alt. ☉	—980388.
	951567.

residuum hoc erit L. S. Inv. II. cui respon-
° ′ ″
dent 19. 8. 18. Ab hujus Inventi Complemento si subtrahantur gradus Inventi I. vel, quando Azimuth est versùs Septentrionem, addantur, provenient proximè 42. gr. nim. Complementum Elevationis Poli quæsitum.

In Planisphærio

Prænotandum, sæpiùs in sequentibus præscribi v. g. gradum Azimuth à Meridie in Circulis Horarijs quærendum; unde ne hujus inveniendi modum sæpiùs repetere

oporteat, inter plures alios possibiles præmitto sequentes, quorum primus esse potest, ut dictum gradum Azimuth à Meridie nim. 63. numeres in Æquatore à Limbo ad sinistram seu ab ♈. & ab hoc in linea proximo Arcui Horario parallela ascendas usque ad filum regulæ, illúdque punctum intersectionis erit gradus Azimuth in Arcubus Horarijs inveniendus.

Alter verò Modus esse potest, si numerationem dicti gradûs incipias à Limbo, & primo Arcui Horario tribuas 15. gradus, alteri 30. tertio 45. &c. & in termino numerationis dictorum 63. graduum granum seu gemmam in filo figas. His itaque prænotatis

Axin pone ad Alt. ⊙ 39. gr. 32. min. in limbo, filum verò ad Declin. ⊙ 13. gr. 47. min. in eodem limbo; tum quære Azimuth à Meridie 63. gr. in Arcubus Horarijs alterutro dictorum modorum, & Parallelus transiens per punctum notatum erit Parallelus Altitudinis Poli, nim. 48. gr.

Vel:

Axin accommoda Complemento Altitudinis Solis 50°. 28′. in Limbo, filum autem dispo-

ſpone ad gradus Azimuth à Meridie 62. gr. 56. min. in Linea Axis à centro, & iſtud notabit in Limbo 43°. 30'. circiter pro Invento primo. Dein filum pone ad Declinationem Solis in Limbo, & Axim tamdiu verſa, donec filum ſecetur à gradibus ibidem prædictis 43°. 30'. Inventi primi ab extremitate numerandis, & provenient 19°. 8'. Denique filum pone ad Altitudinem Solis 39°. 32'. in Limbo, & Axin verſa, donec filum in Linea Axis denuò abſcindat gradus memoratos Inventi primi, nim. 43°. 30'. pariter ab extremitate ſumendos, filúmque in Limbo monſtrabit Complementum 28°. 52'. qui ſubtracti à Complemento Inventi II. videlicet 70°. 52'. relinquent 42°. 0'. pro Complemento Altitudinis Poli.

Vel:

Axin conſtitue in vertice 90. filum verò

ad gradum altitudinis Solis 39°. 32′. granum ad gradum Azimuth ab Oriente 27°. 4′. in Circulo Horario quærendum. Tunc autem Axin versa, donec granum incidat in Parallelum Declinationis, seu locum Solis, nim. 23°. 17′. ♌. & Axis in Limbo denotabit gradum Altitudinis Poli.

PROBLEMA LXXIIII.

Idem Complementum Altitudinis Poli, datâ Dist. ☉ ab H. 6. & Altitudine ac Declinatione ejusdem assignare.

Distantia ☉ ab H. 6. v. g. H. 9. est 45. gr. Declinatio 13. gr. 47. min. Altitudo ☉ 39°. 32′ 24″. Nunc

L. S. Dist. ☉ ab H. 6.	984948. &
L. T. C. Declin.	1.061013.
	2.045961.
S. T.	— 1.045961.

& remanebit L. T. Inv. I. nim. 70. gr. 52. min.

Ul-

Ulteriùs

L. S. C. Inv. I.	951566. &
L. S. A. ☉	980388.
	1.931954.
L. S. Declin. ☉	— 937717.
	994237.

qui est L. S. Inv. II. nim. 61. gr. 8. min. cujus Complementum est 28. gr. 52. min qui subtracti (vel infra H. 6. additi) gradibus Inventi I. 70. gr. 52. min. dabunt 42 pro Complemento Altitudinis Poli.

In Planisphærio

Axin pone ad Declinationem ☉ 13. gr. 47. min. sinistrorsùm in limbo, filum verò ad Alt. ☉ pariter in limbo, & Parallelus transiens per punctum, in quo filum sinistrorsùm secuerit Arcum H. 9. datum, erit Parallelus Altitudinis Poli, 48. gr.

Vel:

Axin pone ad Complementum Declinationis 76. gr. 13. min. in Limbo, filum verò

ad Dist. ⊙ à Meridie 45. gr. in Axi à Centro, & Axin pone ad locum fili in Limbo; filum dein deprime infra Horizontem ad Declin. ⊙ 13. gr. 47. min. in Limbo, filúmque dabit in Æquatore Inv. I. 70. gr. 52 min. ab extremitate. Dein filum move ad Alt. ⊙. 39. gr. 32. min. in Limbo pariter infra Horizontem, & filum in Æquatore dabit Inv. II 61. gr. 8. min. ab extremitate, cujus Complementum est 28. gr. 52. min. qui subtracti (vel si ⊙ est infra H. 6. additi) gradibus Inventi I. 70. 52. min. dabunt 42. gr. pro Complemento Alt. Poli.

PROBLEMA LXXIV.

Complementum Altitudinis Poli ex Hora Diei, Azimutho à Meridie, & Complemento Declinationis detegere.

Distantia ab H. 6, in exemplo nostro H. 9. est 45. gr. Azimuth à Meridie verò 62. gr. 56 min. & Declinatio ⊙ 13. gr. 47. min. His positis

L. S.Dist. ab H. 6. { 984948. &
L. T.C. Declin. ⊙ { 1.061013.

S. T. — 2.045961.
· 1.045961.

& residuum erit L. T. Inv. I. nim. 70. gr. 52. min.

Dein

L S. Inv. I. & L. T. Dist. ⊙ à Meridie 45. gr. (qui hîc est ipse S. T.) adjectâ unitate addantur, hoc modo:

1. 997532.
L. T. Az. à Mer. — 1. 029158.

968374.

qui est L. S. Inv. II. nim. 28. gr. 52. min. qui subtracti à gradibus Inv. I. 70. 52. min. dant Compl. Elev. Poli 42. gr.

In Planisphærio

Axin pone ad punctum verticale 90. filum verò ad Declin. ⊙ in Limbo, tum granum fige in Circulo H. 9. dato à dextris, Axin autem pariter à dextris hinc inde verte, donec granum coincidat cum puncto Azimuthi à Mer. 63. gr. proximè in Arcubus horarijs suprà inventi, & Axis in Limbo

dextrorsùm dabit Elevationem Poli, 48. gr.

PROBLEMA LXXV.

Dictum Complementum Altitudinis Poli ex Distantia ☉ à Meridie, Azimuth, & Complemento Altitudinis ☉ eruere.

Distantia ☉ à Mer. H. 9. data est 45. gr. Azimuth à Mer. 62. gr. 56. min. Azimuth verò ab Oriente 27. gr. 4. min. & Complementum Altitudinis ☉ 50° 27′ 36″. Jam igitur

L. S. Az. ab Or.	965803. &
L. T. C. Alt. ☉	1.008338.
S. T.	2.974141.

& residuum erit L. T. Inv. I. nim. 28. gr. 52. min.

Ulteriùs

L. S. Inv. I.	968374. &
L. T. Az. à Mer.	1.029158.
L. T. Dist. ☉ à Mer. qui simul est	
L. S. T.	2.997532.

re-

remanet ergò L. ☉. Inv. II. vid. 70. gr. 52. min. à quib' si subtrah. grad. Inv. I. 28. 52. min. restabunt pro Comple. Alt. Poli. 42. gr. Si Azimuth est versùs Septentrionem, tunc gradus utriusque Inventi addendi sunt.

In Planisphærio

Axin statue sub puncto verticali 90. filum applica Altitudini ☉ 39. gr. 32. min. in Limbo, granum fige in puncto Azimuthi à Mer. in Arcubus horariis suprà invento, Axin verò versa sinistrorsùm, donec granum tangat Circulum H. 9. datum à dextris, & Axis indicabit Elevationem Poli 48. gr. in Limbo.

PROBLEMA LXXVI.

Elevationem Poli ex Altitudine ☉ in Circulo verticali, & Declinatione eiusdem cognoscere.

Altitudo ☉ in Circulo verticali est 10. 42. 19. Declinatio 13. 47. 16. Itaque

S. T. & L. S. Declin. ☉ 1.93771738.
L. S. Alt. verticalis —95061003.

98710735.

qui est L. S. Alt. Poli 48. gr.

In Planisphærio

Filum pone ad Declinationis gradum 13. 47. min. in Limbo; tum Axin versa, donec filum in linea Axis abscindat gradum Altitudinis verticalis 18. 42. min. à Centro, & Axis in Limbo indicabit Altitudinem Poli, 48. gr.

PROBLEMA LXXVII.

Datâ duplici Altitudine ☉ vel Stellæ, diversis temporibus observatâ, & Differentia temporis, ac Azimuthali, cum Complemento Declinationis, Elevationem Poli statuere.

Operosior est resolutio hujus Problematis, attamen ab Authoribus singulariter commendata, ob insignem commoditatem ac utilitatem, quam habet in ordine ad Poli Elevationem, Lineam Meridianam, ac Subsly-

ſtylarem in quocunque Plano quomodocunque declinante aut inclinato, mediante duplici ☉ Altitudine, ac bina umbra ſtyli ibidem perpendiculariter erecti, inveniendam. Cùm enim Planum hujusmodi alicujus denique Loci Meridiano vel Horizonti congruere debeat, Sol haud ſecùs in tali Plano umbram projicit, ac in loco, cujus Horizonti vel Meridiano reſpondet; unde ſicut ex Altitudine ☉ ac duplici ſtyli umbrâ in Plano Horizontali noſtrate colligere poſſumus Lineam Meridianam, Azimuthum, Elevationem Poli ac Subſtylarem, ita etiam poſſumus in Plano taliter declinante vel inclinato, ut ex dicendis magìs patebit. Hoc tamen diſcrimine, quòd in Plano perfectè Horizontali ſufficiat, binam Altitudinem ☉ obſervari Quadrante, in inclinato autem ſtylus debeat poni 100. vel 1000. partium, & umbra menſurari, quot ſimiles partes contineat; harum enim numerus in Tabula Tangentium quæſitus, dabit Complementum Altitudinis ☉ ut patet ex Fig. II. hîc appoſitâ, ubi umbra longior ponitur 1722. brevior verò 1211. partium, has ſi in Tabula Tangentium inquiram, invenio quoad primam 59. gr. 52. min. quod eſt Complementum Altitudinis ☉ 30. gr. 8. min. quoad alteram verò 50. gr. 28. min. ſeu Complementum Al-

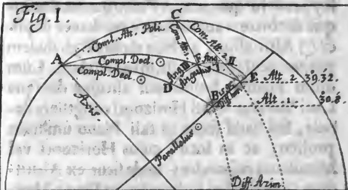
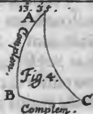
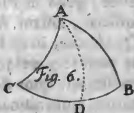
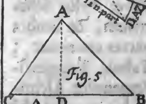
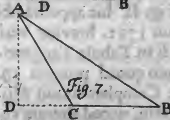

Fig. I.
Coml. Alt. Poli.
Compl. Decl.
Compl. Decl.
Com. Alt.
Com. Alt. 2
Ang. III
Angulus I
Alt 2. 39.32.
Alt 1. 30.8.
Axis
Parallelus
Diff. Azim.
13. 31.
Horizon

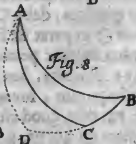

Fig. II.
Stylus 1000. part.
Vmbra I. 1722. part.
Vmbra II. 1211. part.


Fig. 3.


Complem.
Fig. 4.
Complem.


Fig. 5


Fig. 7.


Fig. 8.

titudinis ☉ 39. gr. 32. min. Imò ſervire etiam poteſt in Mari, ſi latus Pyxidis Nauticæ applicetur lineæ umbræ à ſtylo perpendiculari proiectæ, & gradus à Lingula Magnetica abſciſſus notetur, ac poſt temporis intervallum quodcunque ad ſecundam umbram denuò obſervetur gradus Magnetis; habebitur enim tali ratione Differentia Azimuthalis & reliqua annexa, ut ſuprà.

Ut autem etiam Operationes in reſolutione Problematis intervenientes obiter declaremus, ſuppono hîc, in quocunque Triangulo notis duobus lateribus & uno Angulo, innoteſcere etiam tertium latus Angulo illi oppoſitum. Sic in Fig. I. hîc appoſitâ ſint v. g. nota duo latera Trianguli ABC. nimirum AB. ſeu Complementum Declinationis, & BC ſeu Complementum Altitudinis ☉ primò obſervatæ; ſi ergò volo ſcire etiam tertium latus ſeu Complementum Altitudinis Poli, debeo priùs ſcire Angulum DBF. Hunc autem ut inveniam, ab initio inquiro Angulum primum DBE poſteà etiam ſecundum FBE ex quo ſponte ſequitur etiam tertius DBF qui erat inquirendus Tres igitur operationes hîc principaliter interveniunt, pro duobus ſcilicet Angulis, & uno latere inquirendis.

Ope-

Operatio I. pro I. Angulo inveniendo ita instituitur.

In nostro exemplo ante Meridiem sit observata Altitudo ☉ 30° 8′ 5″. dein post aliquod temporis intervallum v. g. post horam denuò sit notata Altitudo ☉ 39° 32′ 24″. sicque Differentia temporis ponitur esse 15. graduum. Rursùs Differentia Azimuthalis inter duas umbræ lineas binis observationibus notata fuit 13° 35′ 53″. His positis

L. S. C. Diff horariæ	998494 &
L. T. C. Declin. datæ	1. 061013.
S. T. abjecta una unitate	— 2. 059507.
reliquum	1. 059507.

dabit L.T. 75° 44′ 43″. pro Invento I. qui subtracti ex Complemento Declinationis ☉ 76° 12′ 44″ dabunt 0° 28′ pro Invento II. Dein

L. S. Inv. I.	998641. &
L. T. Diff. horariæ	942805.
	1. 941446.
L. S. Inv. II.	— 791087.
	1. 150359.

erit

eritque L. T. Anguli 1. Operationis, nim.
o / //
88. 12. 13.

In Planisphærio

Axin pone ad punctum verticale 90. filum verò ad Declinationem 13. gr. 47. min. in Limbo, & gemmam fige in gradu 15. Diff. temporis in Arcubus horar. à sinistra numerando; tum Axe sinistrorsùm ad gradum Declin. 13. 47. min. revoluto, gemma in Circulis horarijs monstrabit dictos 88. gr. 12. min. eos à Limbo deorsùm Axin versùs numerando.

Vel:

Axin pone ad Complementum Declinationis 76. gr. 13. min. in Limbo, filum verò ad Differentiam horar. 15. gr. in Axi à Centro; Axin remove ad locum fili in Limbo, hócque deprime infra Horizontem ad Declin. ☉ 13. gr. 47. min. in Limbo, & dabit in Æquatore ab extremitate Inv. I. 75. gr. 44. min. Differentia autem inter hos gradus Inv. I. & dictos gradus Complementi Declinationis dabit Inv. II. nim. o. gr. 28. min.

De-

Denique filum applica ad hoc Inventum II. in Æquatore ab extremitate, Æquatorem verò ad locum fili in Limbo, hoc autem pone ad priorem locum Axis supra Horizontem, & filum in Linea Axis à Centro dabit Angulum quæsitum 88. gr. 12. min,

Operatio II. pro 2. & 3. Angulo investigando.

L. S. C. Differ. Azimuth. { 998764.&
L. T. C. Alt. ☉ secundò obser. { 1.008327.

S. T. subtrahatur 2.007091.
abjectâ unâ Unitate 1.007091.
& residuum erit L. T. Inv. I. hujus 2. Ope-
o / //
rationis nempe 49. 39. 27. qui subtracti ex Complemento Altitudinis primitùs observa-
o / // o / //
tæ 59. 51. 55. dabunt 10. 12. 28. pro Inv. II. hujus 2. operationis. Jam verò

L. S. Inv. I. { 988206. &
L. T. Diff. Azimuthalis { 938361.

1.926567.
L. S. Inv. II. −924850.

1.001717.
eritque L. T. Anguli 2. hujus Operationis 46.

° ′ ″
46. 7. 57. qui subtracti ex Angulo I. Ope-
° ′ ″ ° ′ ″
rationis 88. 12. 13. dant 42. 4. 16. pro Angulo III.

In Planisphærio

Axe ad punctum vert. 90. constituto, filum applica 2. Alt. ☉ 39 gr. 23. min. in Limbo, granum verò fige in Circulo Differentiæ Azimuthalis 13. gr. 36. min. eam ab ♈ numerando; tum Axin versa ad 1. Alt. ☉ 30. gr. 8. min. versùs sinistram; & granum in Circulo horario à ♎ indicabit Angulum II. Differentia verò inter hunc & Ang. I. dabit Ang. III. ut suprà.

Vel:

Axin pone ad Complementum 2. Alt. ☉ 50. gr. 37. min. in Limbo; filum admove ad Differentiam Azimuthalem 13. gr. 36. min. in Axi à Centro. Axin versa ad locum fili in Limbo, filum verò deprime infra Horizontem ad 2. Altitud. ☉ 39. gr. 23. mini in Limbo, filúmque in Æquatore ab extremitate dat Inv. I. 49. gr. 39. min. Differen-

X tia

tia graduum Inv. I. & Complementi 1. Alt. ☉ 59. gr 52. min. dat Inv. II. 10. gr. 12. min. Tum filum applica ad Inv. II. in Æquatore ab extremitate, Æquatorem verò repone ad locum fili in Limbo, & filum remove ad punctum, in quo priùs fuerat Axis supra Horizontem, filúmque in linea Axis dabit quæsitum Angulum à Centro, scil. 46. gr. 7. min. Differentia Anguli I. & II. est Angulus III. nim. 42. gr.

Operatio III. ad Latus Angulo III. oppositum, seu Complementum Alt. Poli inveniendum.

Compl. 1. Alt. ☉ est 59°. 51'. 55''. Compl. Ang. III. 47°. 55'. 44''. Igitur

L. T. C. Alt. I.	1.023619. &
L. S. C. Ang. III.	987058.
S. T.	— 2.010677.
restabit	1.010677.

qui est L. T. Inv. I. hujus 3. Operationis; nim. 51°. 58'. 25''. quibus subtractis ex Complemento Declinationis 76°. 12'. 44''. remanent 24°. 14'. 19''. pro Inv. II. hujus 3. Operationis. Denique

L.

L. S. C. Inv. II.	⎧995991. &
L. S. Alt. primò observatæ	⎩970073.
	1. 966064.
L. S. C. Inv. I.	— 978959.
	987105.

qui tandem erit L. S. A. P. 48. gr. proximè.

In Planisphærio

Axin pone ad verticem 90. filum ad 1. Alt. ☉ in Limbo 30. gr. 8. min. granum verò fige in Circulo horar. Ang. III. 42. gr. 4. min. ab ♈ numerando; tum Axin repone ad Declinationem 13. gr. 47. min & granum dabit Parallelum Elevationis Poli 48. gr. & simul Circulum horar. H. 8. datæ,

Vel:

Axin pone ad Complementum Altitudinis ☉ primò observatæ, scil. 59 gr. 32. min. in Limbo, filum move ad Angulum III. in Axi à Centro 42. gr. 4. min. Axin removeve ad punctum fili, filum deprime ad Altitudinem ☉ primò observatæ 30. gr. 8. min. in Limbo infra Horizontem; filum in Æquatore ab extremitate dat Inv. I. scil. 51 gr.

58. min. Differentia graduum Inv. I. & Complementi Declinationis ☉ erit Inventum II. 24. gr. 14. min. Filum dein pone ad Inv II. in Æquatore ab extremitate, filum in Limbo dat Elevationem Poli 48 gr.

PROBLEMA LXXVIII.

Resolutionem Problematis præcedentis aliâ breviori viâ perficere, & imprimis quidem Angulum I. invenire.

o ′ ″

Declinatio ☉ 13 47 16. Semissis Diff. horariæ 7. gr. 30. Hinc

L. S. Declin. ☉ {93771738. &
L. T. Semissis Diff. horariæ {91194291.

S. T. 4. 84966029.

o ′ ″

qui est L. T. C. Anguli I. scil. 1. 47. 49. Complem. 88. gr. 12. min. 11. sec.

In Planisphærio

Axe ad Compl. Declin. 76. gr. 13. min. posito, filum admove gradui Semissis horariæ 7. 30. min. in linea Axis à Centro; tum Axin reduc ad locum fili, hoc autem de-

deprime ad Compl dictæ Semissis 82 gr. 30. min. in Limbo, filúmque in Æquatore ab extremitate dat Complementum Ang. I. nim. 88. gr 12. min.

Angulum II. indagare.

	°	′	″
Differentia Azimuthalis est	13.	35	53.
	°	′	″
Complem. Altitudinis secundæ	50.	27.	36.

Itaque

L. S. Diff. Azimuthalis	937126 &
L. S. C. Alt. secundæ	988715.
	1 925841.
L. S. Diff. horariæ	- 941299.
addito Sinu Toto provenit	1.984542.
L. S. C. Declin.	— 998730.
	985812.

qui est L. S Anguli II. 46. gr. qui subtracti à I. Angulo 88. gr. relinquunt 42. gr. pro III. Angulo, non attentis minutis.

In Planisphærio

Axin pone ad Compl. Altitudinis secun-

 dæ

dæ 50. gr. 27. min. in Limbo, filum move ad differentiam Azimuthalem 13. gr. 36. min. in Axi à Centro. Axin volve ad Diff. hor. 15 gr. in Limbo, filum in linea Axis à Centro dat 44. gr. 27. min. ad hos posteà filum dispone in Limbo, Axin verò ad Compl. Declinationis 76. gr. & 12. min. filum in linea Axis à Centro dabit Angulum II. 46. gr. 8. min. Differentia hujus Ang. II. & Ang. I. 88. gr. 12. min. erit Angulus III. nim. 42. gr. 4. min.

PROBLEMA LXXIX.

Angulum II. datâ solâ Differentiâ horariâ, & duplici ☉ Altitudine investigare.

Compl. Declin. ☉ est 76. 12. 44. (° ′ ″) Diff. hor. 15. gr. Compl. Alt. I. 59. 51. 55. (° ′ ″) Compl. Alt. II. 50. 27. 36. (° ′ ″) Itaque

L. S. C. Declin. ☉	998730. &
L. S. Diff. hor.	941299.
S. T.	1. 940029.

residuum erit Inv. I. L. S.

Po-

	°	′	″
Posteà gradus Inv. I.	14.	33.	28.
C. Alt. II.	59.	51	55.
C. Alt. I.	50.	27.	36.
	124.	52.	59.
Productum divid. per	2.		
Semissis erit	62	26.	29
Compl. Alt. II.	− 50.	27.	36.
remanent grad. Inv. II	11.	58.	53.

Jam
L.. S. Semissis 9994770. &
L. S Inv. II. 9931721.

1 9926491.
L. S. C. Alt. I. — 9993693.

addito Sinu Toto 1 9932798.
L. S. Inv. I. − 9940029.

Denuò addito S. T. 1.9992769 (9996385.
Summa dividatur per 2.
qui est L. S. graduum 66. 57. min. qui duplicati dant 133. gr. 54. min. pro Compl. Anguli II. subtracti verò ex 180. (vel si Summa esset minor, ex 90.) dant Ang. II. prope verum; modica enim Differentia propter multiplices Operationes intervenientes, ac minuta sec. hinc inde neglecta, in similibus curanda non est, prout jam suprà fol. 212. monuimus.

In Planisphærio

Axin pone ad Dist. hor. 15. gr. in Limbo, filum verò ad Compl. Declin. 76. gr. 12. min. in linea Axis à Centro, filúmque in Limbo dabit Inv. I. nim. 14. gr. 33. min. Ad hos gradus pone Æquatorem, filum autem ad gradus Alt. I. 30. in Limbo, & granum fige in gradu Alt. II. 39. 32. min. in Circulis horarijs quærendo; tum Axin colloca ad punctum verticale 90. & granum in Circulis horarijs ab Axe dat Angulum II. 46. gr.

PROBLEMA. LXXX.

Differentiam Azimuthalem ex sola Differentia Temporis v.g. horaria, ac duplici ☉ Altitudine concludere.

Inventum I. ac Semissis sunt eadem, quæ in Probl. præcedente, adeóque eodem modo indaganda. Proinde

Inv. I. fuit 14° 33′ 28″. Semissis 62° 26′ 29″. Com-

Compl. Alt. I. 59° 51' 55". Compl. Alt. II. 50° 27' 36". Itaque

	° ' "
A Semisse	62. 26. 29.
Inv. I.	— 14. 33. 28.
erit hoc Inv. II.	47. 53. 1. Jam
L. S. Semissis	994770 &
L. S. Inv. II.	987027.
	1.981797.
L.S.Comp.Alt.I.	—993693.
S.T	1.988104.
L. S. C. Alt II.	—988715.
S. T.	1. 999389 (999695.

Summa divid. per 2

Productum erit L. S. 83. gr. 13. min. adeóque ejus duplum 166. gr. 26. min. qui subtracti ex 180. (vel si Summa dupli est minor, ex 90.) dant Diff. Azimuthalem prope verum, ut priùs.

In Planisphærio

Axin pone ad Alt. II. 39. gr. 32. min. filum verò ad Compl. Inv. I. 75. gr. 47. min.

X 5 &

& filum in Parallelo Alt. I. 30. gr. dat Circulum horarium Diff. Azimuthalis 13. gr.

PROBLEMA LXXXI.

Differentiam horariam ex duplici Altitudine ☉, ac Differentia Azimuthali inferre.

Compl. Alt. I. est 59°. 51′. 55″. Compl. Alt II. 50°. 27′. 36″. Compl. Diff. Azim. 76°. 24′. 7″. Compl. Declin. 76°. 12′. 44″.
Itaque

L. S. C. Diff. Azim.	998764. &
L. T. C. Alt. II.	1.008327.
S. T.	2.007091.
manent	1.007091.

qui est L. T. Inv. I. nim. 49°. 39′. 25″. Ulterius.

A gradibus Compl. Alt. I	59°. 51′. 55″.
subtrah. gradus Inv. I.	49. 39. 25.
erit Inventum II.	10. 12. 30.

Jam

L.

L. S. C. Inv. II. {999307. &
L. S. Alt. II. {980388.

1 979695.
L. S. C. Inv. I. — 981114.

erit L. S. Inv. III. 998581. ni. 75. gr. 26. m.
Ex L. S. C. Inv. III. 1.940054.
addito S. T.
L. S. C. Declin. — 998730.

erit L. S. Diff. horariæ 941324. nim. 15. gr. proximè.

In Planisphærio

Axin pone ad Compl. Alt. II. 50.27.36. (° ′ ″) filum verò ad Diff. Azim. 13. gr. 36. min. in Axi à Centro; dein Axin pone ad locum fili, & filum deprime ad Alt. II. 39. gr. 32. min. in Limbo infra Horizontem, filúmque in Æquatore ab extremitate dat Inv. I. 49. 39. 25. (° ′ ″) Differentia graduum dicti Inv. I. & Compl. Alt. I. 59. 51. 55. (° ′ ″) dant Inv. II. 10. 12. 30. (° ′ ″) Prætereà filum pone ad Inv. II. in Æquatore ab extremitate, & dabit in Limbo Inventum III. nim. 75. gr. 26. min.

min. Dein filum promove ad Compl. Inv. III. in Limbo 14. gr. 34. min. Axin verte, donec filum in eo à Centro abscindat Complementum Declinationis 76. gr. 12. min. & Axis in Limbo monstrabit Diff. horariam 15. gr.

PROBLEMA LXXXII.

Angulum III. ex Azimuth à Meridie v. g. H. 8. in nostro exemplo, Elevationem Poli & Compl. Declinationis eruere.

Azimuth à Meridie H. 8. est 76. gr 32. min. Compl. Elevationis Poli 42. gr. Compl.

o / // Declinationis 76. 12. 44.	Jam
L. S. Azimuth a Mer.	998789. &
L. S. C. A. P.	982551.
	1 981340.
L. S. C. Declinationis	— 998730.
erit L. S. Anguli III.	982610. nim.

o / //
42. 4. 13.

In Planisphærio

Axin pone ad Compl. Elevationis Poli

42.

42. gr filum ad Azimuth à Meridie 76. gr. 32. min. in Axi à Centro, Axin dein pone ad Compl Declinationis 76. gr. 12. min. filúmque in Axe dat Angulum III. 42. gr. 4. min.

PROBLEMA LXXXIII.

Angulum III. ex hora Diei, Complemento Alt. I. & Compl. Elevationis Poli invenire.

Distantia ☉ à Meridie H. 8. est 60. gr. Compl. Elev. Poli 42. Compl. Alt. I. 59. gr. 52 min. Itaque

L. S. Dist ☉ à Meridie H. 8.	993753 &
L. S. C. Elev. Poli	982551.
	1. 976304.
L. S. C. Alt. I.	— 993694.
erit L. S. Ang. III. nim. 42. gr. 4. min.	982610.

In Planisphærio

Axin dispone ad Compl. Elev. Poli 42. gr. filum ad Dist. ☉ à Meridie 60. gr. in linea

nea Axis à Centro, & Axe ad Compl. Alt. I. 59. gr. 52. min. converso, filum in linea Axis à Centro dabit Angulum III. nim. 42. gr. 4 min.

Quòd si dictum Angulum III. 42. gr. 4. min. subtrahas ab Angulo I. 88. gr. 12. min. habebis Angulum II. 46. gr. 8. min.

PROBLEMA LXXXIV.

Distantiam à Meridie ex Angulo III. Complemento Elevationis Poli, & Compl. Alt. I. colligere.

Angulus III. est 42. gr. 4. min. Compl. Elev. Poli 42. gr. & Compl. Alt. I. 59. gr. 52 min. Igitur

L. S. Anguli III.	982610 &
L. S. C. Alt I.	993694.
	1. 976304.
L. S. C. Elev. Poli	— 982551.
erit L. S. Dist. ☉ à Mer.	993753. nim.

60. gr.

In Planisphærio

Axin pone ad Compl. Alt. I. 59. gr. 52. min.

min. filum verò ad Angulum III. 42 gr. 4. min. in linea Axis à Centro, & Axe ad Compl. Elev. Poli 42. gr. dispositо, filum in Axi indicabit Distantiam à Meridie, nim. 60. gr.

PROBLEMA LXXXV.

Azimuth à Meridie v. g. in nostro exemplo H. 8. ex Angulo III. Compl. Declinationis, & Compl. Elev. Poli invenire.

Angulus III. est 42. gr. 4. min. Compl. Declinationis 76°. 12′. 44″. Compl. Elev. Poli 42. gr. Itaque

L. S. Ang. III.	98261020. &
L. S. C. Declin.	99873020.
	1.98134040.
L. S. C. A. P.	— 98255109.

erit L. S. Azimuth à Mer. 99878931. nim. 76°. 32′. 2″.

In Planisphærio

Axin pone ad Compl. Declinationis 76°. 12′, 44″. filum verò ad Ang. III. 42. gr. 4. min.

4. min. in linea Axis à Centro ; tum Axin revolve ad Compl. Elev. Poli 42. gr. filum in linea Axis dat Azimuth à Meridie 76. gr. 32. min.

PROBLEMA LXXXVI.

Altitudinem ⊙ H. 6. ex Declinatione ejusdem, & Elevatione Poli indagare.

Declinatio ⊙ est 13. 47. 16. (° ′ ″) Elevatio Poli 48. gr. Nunc ergò

L. S. Elev. Poli	98710735 &
L. S. Declin. ⊙	93771738.
S. T.	2.92482473.

residuum erit L. S. A. ⊙ H. 6. nim. 10 12. 5. (° ′ ″)

In Planisphærio

Idipsum invenitur ; filum enim in puncto lineæ H. 6. ubi Parallelum ⊙ datum 23. gr. 17. min. ♌ intersecat, constitutum abscindet in Limbo gradus Alt. quæsitæ nim. dictos 10. 12. min.

PRO-

PROBLEMA LXXXVII.

Eandem Alt. H. 6. ex Alt. ☉ Meridiana, & Sinu Dimidij determinare.

Constat ex Problemate 10. & modus facillimus illam inveniendi, & eam in nostro exemplo esse $55^{\circ}. 47'. 16''$. Sinus verò Dimidij utriusque Alt. Merid. Maximæ & Minimæ, nim. Borealis & Australis (de quo posteà) est $40^{\circ}. 31'. 49''$. His positis

A Sinu Alt. Meridianæ	82695.
subtrah. Sinus Dimidij,	64984.
vel vicissim,	17711. nim.

10. gr. 12. min.

In Planisphærio

Ad Elevationem Poli dispositò, filum applica gradui Declinationis 13. 47. min. in Linea Axis à Centro, & filum in Limbo monstrabit Altitudinem H. 6. nim. 10. gr. 12. min.

PROBLEMA LXXXVIII.

Altitudinem ☉ in Circulo Verticali Primario, seu in Linea veri Orientis, ex Declinatione ejusdem, & Altitudine Poli deprehendere.

Declinatio ☉ est 13° 47′ 16″. Altitudo Poli 48 gr. Jam
S. T. & L. S. Declin. addantur 1. 93771738.
L. S. A. Poli — 98710735.

95061003.

hócque residuum erit L. S. Alt. ☉ in Circulo Verticali, nempe 18° 42′ 19″.

In Planisphærio

Ductâ lineâ verticali, saltem occultâ, à Zenith seu gradu 90. per Centrum Planisphærij, tanquam punctum H. 6. filum regulæ promoveatur ad punctum, ubi Parallelus datus, nim. 13. gr. 47. min. ♌ lineam illam occultam seu Circulum Verticalem intersecat, & filum in Limbo abscindet

det dictos gradus Altitudinis 18. 42. min. Vel:

Etiam absque linea verticali, Axin dirige ad gradum Elevationis Poli, filum verò ad gradum Declinationis 13. 47. min. in Limbo, & filum in linea Axis à Centro notabit dictos 18. gr. 42. min. pro Altitudine ⊙ in Circulo Verticali.

PROBLEMA LXXXIX.

Altitudinem ⊙ in Æquinoctio ex Complemento Elevationis Poli, & Distantia ⊙ ab H. 6. reperire.

Complementum Elevationis Poli est 42. gr. Distantia ⊙ ab H. 6. v. g. H. 9. verò 45. gr. Igitur

L. S. C. A. P.	9825510 9.	&
L. S. Dist. ⊙ ab H. 6.	9849485 0.	
S. T.	x. 9674995 9.	

residuum erit L. S. A. ⊙ H. 9. in Æquinoctio, nim. 28°. 14′. 19″.

In Planisphærio

Ad Elevationem Poli 48. gr. disposito, fi-

filum promove ad punctum, ubi Arcus H. 9. Æquatorem intersecat, & filum in Limbo monstrabit dictam Altitudinem ⊙ in Æquinoctio.

PROBLEMA XC.

Sinum Dimidij Altitudinis Meridianæ, nim. Borealis & Australis ex Complemento Elevationis Poli, & Compl. Declin. ⊙ calculare.

Servit hoc ad Problemata sequentia. Elevatio Poli est 48. gr. Compl. Declin. ⊙ 76. 12. 44. Iraque

L. S. C. Elev. Poli	98255109.	&
L. S. C. Declin. ⊙	99873020.	
S. T.	2. 98128129.	

& residuum erit L. S. Dimidij, cujus Sinus simplex est 64985. seu 40. 31. 49.

In Planisphærio

Axin pone ad Compl. Elev. Poli 42. gr. filum verò ad Compl. Declin. 76. gr. 12. min. in Axi à Centro, & filum in Limbo notabit dictos gradus Dimidij.

PRO-

PROBLEMA XCI.

Idem Dimidium alio modo ex Compl. Elev. Poli, & Declinatione data invenire.

Compl. Elev. Poli est 42. gr. Declinatio data 13. gr. 47. min. Itaque

Gradibus Compl. Elev. Poli 42. semel adde, & semel subtrahe Declinationem datam, v. g. in nostro exemplo, hoc modo:

	42. —	42. —
	13. 47	13. 47.
addendo	55. 47.	28. 13. subtrahendo:

Hujus utriusq; producti Sinus adde, videlicet:

82691.
47280.
———
129971.

qui Numerus divisus per 2. dabit Sinum Dimidij, nim. 64985½. cui respondent 40°. 31′. 49″.

In Planisphærio

Gradibus Æquatoris 42. adde gradus Declin. 13. 47. min. & habebis 55. gr. 47. min.

min. pro Altitudine Meridiana Boreali; si verò eandem Declin. subtrahas ab Alt. Æquatoris invenies 28. gr. 13. min. pro Alt. Australi. Ut autem ex Planisphærio eruatur Sinus Dimidij dictæ utriusque Altitudinis, supponendum est, Sinum Totum Planisphærij, seu Radium vel Semidiametrum ejusdem jam haberi divisam in 1000. v. g. partes, vel hujus defectum per scalam totidem partium passim notam, ac eidem commensuratam, vel etiam per Instrumentum Proportionum suppleri. Jam itaque unus pes Circini ponitur in Meridiano seu Limbo ad dictum Altitudinis Boreæ gradum 55. 47. min. altero pede ita distento, ut lineam Horizontalem præcisè radat, & scalæ dictarum 1000. partium applicatus abscindet ibidem 826. partes. Rursus ponatur pes unus Circini ad gradum Alt. Australis 28. 13. min. & altero pede Circini linea Horizontalis præcise radatur, & in scala abscindet hæc apertura Circini 472. partes, qui duo numeri in unam Summam redacti conficiunt 1298. cujus Summæ dimidium 649. dabit Sinum Dimidij utriusque dictæ Alt. Merid. quæsitum. Quòd si Sinus Totus poneretur divisus in 10000000. partes (prout in Tabula Sinuum divisus supponitur)

pro-

prodiret totus numerus 6498497. Dimidio respondens.

PROBLEMA XCII.

Altitudinem ⊙ currentem ex hora Diei, Sinu Dimidij, ac Elev. Poli supputare.

Dist. ⊙ ab H. 6. v. g. H. 9. est 45. gr.

Sinus Dimidij 40°. 31′. 49″. & Alt. H. 6. 10°. 12′. 5″. Itaque

L. S. Dimidij	98128129	&
L. S. Dist. ⊙ ab H. 6.	98494850.	
S. T.	2. 96622979.	
& residui Sinus simplex erit	4595109.	
qui additus Sinui Alt. H. 6.	1771085.	
	6366194.	

dat Sinum Alt. ⊙ quaesitae, nim. 39°. 32′. 24″.

In Planisphaerio

Ad Elevationem Poli disposito, filum Regulae promoveatur, usquedum Parallelus

lus ⊙ datus (in nostro exemplo 13. gr. 47. min. ♌) secet H. 9. propositam,& filum in Limbo abscindet dictos gradus Alt. ⊙ quæsitæ.

PROBLEMA XCIII.

Eandem Altitudinem ⊙ ex Alt. H. 6. Compl. Declin. ⊙ & Compl. Elev. Poli, ac hora Diei metiri.

Alt. H. 6. est 10. 12 5. Compl. Declin. ⊙ 76. 12. 44. Compl. Elev. Poli 42. gr. & Dist. ⊙ ab H. 6. v. g. H. 9. 45. gr. Igitur

L. S. C. A. P.	982551.
L. S. C. Declin. ⊙	998730. &
L. S. Dist. ⊙ ab H. 6. v. g. H. 9.	984948.
	2. 966229.

Hinc autem abjectâ totâ primâ figurâ seu numero 2. ad sinistram, residuum erit L. S. cujus Sinus Simplex addendus est Sinui Alt. H. 6. (in Hyeme verò, & infra H. 6. subtrahendus) v. g. in nostro exemplo

45942.
17710.
63652.

Cuj

Cui Sinui respondent 39. gr. 32. min. pro Alt. ☉ quæsita.

In Planisphærio

Ad Elev. Poli disposito filum subleva ad Arcum H. 9. ubi eum Parallelus ☉ 23. gr. ♌ intersecat, & filum in Limbo signabit gradus Alt. quæsitæ 39. 32. min.

PROBLEMA XCIV.

Complementum Alt. ☉ ex Dist. ☉ à Meridie, Compl. Declinationis, & Azimuth à Meridie metiri.

Dist. ☉ à Meridie H. 9. est 45. gr. Compl. Declin. 76. 12. 44. & Azimuth à Meridie 62. gr. 56. min. Itaque

L. S. Dist. ☉ à Meridie	98494850. &
L. S. C. Declin. ☉	99873020.
	1.98367870.
L. S. Azimuth à Meridie	— 99496310.
	98871560.
qui est L. S. C. A. ☉ nim.	50. 27. 36.

In Planisphærio

Filum applica gradui Azimuthali à Meridie 62. 56. min. in Limbo, Axin verò versa, donec in eo filum abscindat gradum Complementi Declin. 76. 13. min. à Centro, tum filum retrahe ad gradum Dist. ⊙ à Meridie 45. in Limbo, & istud in linea Axis à Centro indicabit Complementum Alt. ⊙ 50. gr. 28. min.

PROBLEMA XCV.

Altitudinem ⊙ ex Compl. Elev. Poli, Dist. ⊙ ab H. 6. & Compl. Declin. dignoscere.

Compl. Elev. Poli est 42. gr. Dist. ⊙ ab H. 6. in nostro exemplo 45. gr. Compl.

Declin. 76. 12. 44. (° ′ ″) Jam

L. T. C. A. P. 9.95443 74. &

L. S. Dist. ⊙ ab H. 6. v. g. H. 9. 9.8494850.

S. T. a. 9.8039224. (° ′ ″)

residuum erit L. T. Inv. I. nim. 32. 29. 3. Hos gradus subtrahe à Compl. Declin. hoc modo:

76.

	°	'	''
	76.	12.	44.
	32.	29.	– 3.
Inventum II.	43.	43.	41.

si verò est infra H. 6. manè aut vesperi, adde.

L. S. C. Inv. II.	98589152. &
L. S. A. P.	98710735.
	1.97299887.
L. S. C. Inv. I.	— 99261056.
	98038831.

eritque L. S. Alt. quæsitæ, scil. 39.32. (° ')

In Planisphærio

Axin accommoda Complemento Elev. Poli 42. gr. in linea Axis à Centro, filum verò gradui distantiæ ☉ à Meridie 45. gr. dein Axin pone ad punctum seu locum fili in Limbo, filum autem deprime infra Horizontem ad gradum Elev. Poli 48. in Limbo, & hoc indicabit in Æquatore ab extremitate Inv. I. 32. gr. 29. min. Differentia Inventi I. & Complementi Declinationis 76. gr. 13. min. (vel infra H. 6. eorum Summa) erit Invent. II. 43. gr. 43. min. Denique

que filum infra Horizontem colloca ad Inv. II. in Æquatore in priori suo situ relicto ab extremitate, filúmque in Limbo infra Horizontem monstrabit 39. gr. 32. min. pro Alt. ⊙ quæsitâ. Vel;

Axi ad Alt. Poli 48. gr. constituto, filum eleva ad Arcum H. 9. datæ in puncto, in quo Parallelus ⊙ 23. ♌. dictum Arcum intersecat, filúmque in Limbo dabit dictam Alt. ⊙.

PROBLEMA XCVI.

Eandem Alt. ⊙ ex Hora Diei, seu Dist. ⊙ ab H. 6. Declinatione ejusdem, & Complemento Alt. Poli elicere.

Dist. ⊙ ab H. 6. v. gr. H. 9. est 45. gr.

	°	′	″
Declinatio ⊙	13.	47.	16.

Complem. Alt. Poli 42. gr. Jam

L. S. Dist. ⊙ ab H. 6.	984948.&
L. T. C. Declin.	1.061013.
S. T.	2.045961.
remanet L. T. Inv. I.	1.045961.

	°	′	″
nim.	70.	51.	39.
C. A. Poli	42.	—	—
erit Inv. II.	28.	51.	39.

Dein L.

L. S. C. Inv. II.	{994239. &
L. S. Declin. ⊙	{937717.
	1.931956.
L. S. C. Inv. I.	— 951569.
erit L. S. Alt. ⊙ quæsitæ	980387.

nim. 39. gr. 32. min.

In Planisphærio

Axin pone ad Compl. Declin. ⊙ 76. gr. 13. min. filum verò ad Dist. ⊙ à Meridie 45. gr. in Axi; hunc dein pone ad locum fili, hoc autem deprime infra Horizontem ad Declin. ⊙ in Limbo 13. gr. 47. min. & filum in Æquatore ab extremitate dat Inv. I.
o / //
nim. 70. 51. 39. Differentia autem horum graduum Inv. I. & Complementi Elev. Poli 42. gr. (vel infra H. 6. eorum Summa) dabit Inv. II. Denique filum pone ad gradus Inv. II. 28. 51. min. in Æquatore ab extremitate, & filum in Limbo indicabit Alt. ⊙ quæsitam, videl. 39. gr. 32. min. Vel brevius:

Axin dirige ad Elev. Poli, filum verò ad punctum H. 9. datæ, ubi Parallelum ⊙

23.

23. gr. ♌ intersecat, & filum in Limbo monstrabit dictam Alt. ☉.

PROBLEMA XCVII.

Altitudinem ☉ ex Azimuth ab Oriente, Declinatione ☉ & Elevatione Poli determinare.

Azimuth ab Oriente est 27. 3. 50. & consequenter à Meridie, cujus est Complementum, erit 62. 56. 10. Declin. ☉ 13. 47. 16. & Elevatio Poli 48. gr. His positis

L. S. Azim. ab Oriente	965799. &
L. T. C. A. P.	995443.
S. T.	1.961242.

residuum erit L. T. Inv. I. 22. 16. 36. Dein

L. S. C. Inv. I.	996632. &
L. S. Declin. ☉	937717.
	1.934349.
L. S. Elev. Poli	—987107.
	947242.

qui est L. S. Inv. II. scil. 17. 15. 49. qui gradus additi Invento I. dabunt Alt. ☉ 39.

o ʹ ʺ
39. 32. 24. si verò Azimuth est versus Septentrionem, subtrahendi erunt.

In Planisphærio

Axin pone ad Compl Elev. Poli 42. gr. filum verò ad Azimuth à Meridie in Axi 62. gr. 56. min. Axin dein verte ad locum fili in Limbo, filum deprime infra Horizontem ad Elev. Poli 48. gr. in Limbo; & filum in Æquatore dabit Inv. I. 22. gr. 16. min. Porrò filum move ad Declin. ☉ 13. gr. 47. min. in Limbo infra Horizontem, & filum in Æquatore à Centro indicabit Inv. II. 17. gr. 15. min. qui additi Invento I. dant Alt. ☉ 39. gr. 32. min. Vel:

Axi ad Elev. Poli dispositio, filum pone ad Declin. ☉ & filum in Circulo Horario dicti Azimuth à Mer. à sinistris dabit Parallelum Alt. ☉.

PROBLEMA XCVIII.

Eandem Alt. ☉ ex Azimuth à Septentrione, Horâ Diei, ac Elev. Poli statuere.

Azimuth à Septentrione habetur, si Azimutho

° ′ ″
mutho ab Oriente 27. 3. 50. addantur 90.
° ′ ″
gr. adeóque Azimuth à Sept. erit 117. 3. 50.
Hora Diei data est H.9.& sic Dist. ☉ à Mer. erit 45. gr. Elevatio Poli 48. Jam L. S. Elev. Poli, & L. T. Dist. ☉ à Mer. adduntur, & S. T. subtrahitur: quia verò in nostro exemplo L. T. Dist. ☉ à Mer. est ipse Sinus Totus, ne in hoc particulari casu nunc addi, ac denuò abjici debeat, ideo hîc & nunc solus L. S. Elev. Poli 987107.
° ′ ″
jam erit L. T. Inv. I. 36. 37. 4. cujus
° ′ ″
Compl. est 53. 22. 56. qui si subtrahantur ex gradibus Azimuth à Sept. hoc modo:

	°	′	″
	117.	3.	50.
	53.	22.	56.
remanebunt pro Inv. II.	63.	40.	54.

Denique L. S. Inv. I. 9977559 &
L. T. C. A. P. 995443.

1.973002.
L. S. C. Inv. II. —964674.

1.008328.

qui est L. T. C. Alt. ☉ quæsitæ, nim. 50. gr. 28. min. proximè.

In

In Planisphærio

Axin pone ad Compl. Elev. Poli 48. gr. filum verò ad Dist. ⊙ à Mer. 45. gr. Axin dein colloca ad locum fili in Limbo, filum autem deprime infra Horizontem ad Dist. ⊙ ab H. 6. 45. gr. & filum in Æquatore à Centro dabit Compl. Inv. I. 53. gr. 23. min. Differentia horum graduum, & Azimuth à Sept. 117. 3. 50. (vel eorum Summa, si ⊙ est infra H. 6.) erit Inventum II. 63. 40. 54. Prætereà filum deprime infra Horizontem ad hos gradus Inv. II. in Æquatore à Centro, Æquatorem applica ad locum fili, filum verò pone ad punctum, ubi anteà erat Axis supra Horizontem, filúmque in linea Axis dabit Compl. Alt. ⊙ nim. 50. gr. 28. min.

PROBLEMA XCIX.

Depressionem ⊙ infra Horizontem, datâ Horâ Noctis, Alt. ⊙ H. 6. ac Declinatione ejusdem reperire.

Ponamus H. 9. Noctis, Alt. verò ⊙

Z H.

H. 6. esse 10. 12. 5. & Declinationem 13. 47. 16.

Operatio pro Depressione ⊙ infra Horizontem invenienda de Nocte, procedit sicut pro Elevatione ejusdem de Die infra H. 6. Sicut enim juxta Probl. 93. ad eruendam Alt. ⊙ Sinus Simplex 45942. addi debuit Sinui Alt. H. 6. ita hîc ad habendam Depressionem ⊙ v. g. H. 9. Noctis, reliquis omnibus manentibus Sinus Simplex Alt. H. 6. loco additionis subtrahi debet à dicto Sinu, hoc modo:

45942.
17710.

28232 nim. 16. gr. 24. min.

in Hyeme tamen, quando ⊙ jam est infra H. 6. addendus erit.

Idem juxta alia Problemata haberi potest, contrario modo procedendo, & fingendo nos, dum operamur, quasi Antipodes, quæ ulteriùs exemplificare supervacaneum ducimus.

In Planisphærio

Ad Elev. Poli dispositο, filum deprime, donec in Parallelo ⊙ dato abscindat H. 9. No-

Noctis; tunc enim in Limbo abscinder gradus suprà inventos 16. 24. min.

PROBLEMA C.

Horam Diei ex Alt. H. 6. & Alt. ☉ datâ, ac Sinu Dimidij cognoscere.

Alt. ☉ in nostro exemplo est 39°. 32′. 24″.
Alt. H. 6. verò 10°, 12′. & 5″. Sinus Dimidij
40°. 31′. 49″.

A Sinu Alt. ☉ datæ	63661.
S. Alt. ☉ H. 6.	—17710.
	45951.
Hujus producti L. S. & S. T. addantur	1.966229.
L. S. Dimidij	— 981281.
	984948.

qui est ipsissimus L. S. Dist. ☉ ab H. 6. nim. 45. gr. qui in tempus conversi dant H. 9.

In Planisphærio

Ad Elev. Poli disposito, filum applica

 Alt.

Alt. ☉ datæ 39. gr. 32. min. & in puncto, ubi secuerit Parallelum ☉ 23. gr. 17. min. ♌, indicabit in casu nostro H. 9.

PROBLEMA. CI.

Ex Alt. ☉ datâ, & Alt. H. 6. independenter à Sinu Dimidij, Horam Diei concludere.

Alt. ☉ data est 39° 32′ 24″. Alt. H. 6. 10° 12′ 5″. Sinus Dimidij 40° 31′ 49″.

Diximus suprà fol. 201. Complementum Arithmeticum haberi, si Logarithmus datus subtrahatur à Sinu Toto. Subtrahatur ergò L. S. Alt. Æquatoris à S. T. hoc modo: 1000000.

—982551.

017449.

Hoc igitur Compl. Arith. addatur in Hyeme Summæ, in Æstate verò Differentiæ Sinuum Alt. ☉ datæ, & Alt. H. 6. qui juxta Probl. præcedens, additâ unitate ad sinistram, dabunt

I.

	1. 966229.
huic addatur præf. C. Arith.	017449.
	1. 983678.
L. S. Compl. Declin.	– 998730.
	984948.

qui est L. S. Dist. ☉ ab H. 6. nim. 45. gr. qui in tempus conversi exhibent H. 9.

In Planisphærio

Ut in Probl. præcedenti.

PROBLEMA CII.

Horam Diei, etiam sine Complemento Arithmetico, ex Altitudine ☉, Alt. H. 6, Elevatione Æquatoris, & Complemento Declinationis determinare.

Alt. ☉ est 39° 32′ 24″. Alt. H. 6. verò 10° 12′ 5″. Elev. Æquatoris 42. gr. Compl. Declin. 76° 12′ 44″. Jam à Sinu Alt. ☉ datæ 63661.

S. Alt. H. 6. in Æst. – 17710. in Hyeme addatur

45951.

Ab hujus producti Logarithmo Sinûs, addito S. T. | 1. 966229.
L. S. Alt. Æquat. | −982551.

additâ denuò unitate | 1. 983678.
L. S. C. Declin. ☉ | −998730.

984948.

qui iterùm est ipsissimus Log. Sinûs Dist. ☉ ab H. 6. nim. 45. gr. seu H. 9.

In Planisphærio

Sicut in Problemate 100.

PROBLEMA CIII.

Distantiam ☉ à Meridie, seu Horam Diei, ex Compl. Declin. Complemento Alt. ☉ datæ, & Azimutho à Meridie indagare.

Compl. Declin. est 76. 12. 44. Compl. Alt. ☉ 50. 27. 36. Azimuth à Meridie 62. 56. 10. Igitur

L.

L. S. Azim. a Merid.	9949631. &
L. S. C. Alt. ☉	988715.
	1. 983678.
L. S. C. Declin. ☉	— 998730.
	984948.

qui denuò est L. S. Dist. ☉ à Mer. nim. 45. gr. seu H. 9.

In Planisphærio

Filum admove gradui Azimuth à Meridie 62. 56. min. in Limbo, Axin verò versa, donec filum ibidem abscindat grad. Compl. Declin. 76 13. min. à Centro; filum dein retrahe ad grad: Compl. Alt. ☉ 50. 28. min. in linea Axis à Centro, filúmque in Limbo monstrabit Dist. à Merid. videl. 45. gr. seu H. 9.

PROBLEMA CIV.

Horam Diei ex Altitudine Æquatoris, & Altitudine ☉ in Æquinoctio elicere.

Alt. Æquatoris est 42. gr. Alt. verò ☉ in Æquinoctio 28°. 14′. 19″. Jam

S. T. & L. S. Alt. ☉ in Æquin. 1. 967499.
L. S. Alt. Æquatoris — 982551.

984948.
qui est L. S. Dist. ☉ à Mer. 45. gr. seu H. 9.

In Planisphærio

Æquatore ad suam Altitudinem 42. gr. constituto, filum ad grad. Alt. ☉ in Æquinoctio 28. 14. min. applicatum indicabit in Æquatore in nostro exemplo H. 9. quæsitam.

PROBLEMA CV.

Horam Diei, datâ Altitudine & Declin. ☉ ac Elevatione Poli, numerare.

Alt. ☉ est 39° 32′ 24″. Declinatio verò ejusdem 13° 47′ 16″. Elev. Poli 48. gr. Itaque

L. S. A. P. {987107. &
L. S. Declin. ☉ {937717.

S. T. x. 924824.
residuum erit L. S. Inv. I. Sinus verò Simplex ejusdem 17710. cujus gradus 10° 12′ 5″. sunt Alt. ☉ H. 6.

Præ-

Præterea L. S. C. A. P. {982551. &
L. S. C. Declin. ☉ {998730.

S. T. 1.981281.

& remanebit L. S. Inv. II. cujus Sinus Simplex 64984. est Sinus Dimidij utriusque Altitudinis Meridianæ, Borealis & Australis. Jam

A Sinu Simplici Alt. ☉ 63661.
subtrahatur Sinus Inv. I. 17710.

in Æstate, in Hyeme verò 45951.
addatur,
residuum erit Sinus Inv. III. Denique
L. S. Inv. III. & S. T. addantur 1.966229.
L. S. Inv. II. — 981281.

984948.

qui iterùm est L. S. Dist. ☉ ab H. 6. nim. 45. gr. seu H. 9.

In Planisphærio

Ad Elev. Poli dispositio, & filo ad Alt. ☉ 39. gr. 32. minut. applicato in Limbo, ubi Parallelus ☉ (in nostro casu 23. gr. 17. min. ♌) filum tanget; ibi apparebit H. 9. quæsita.

PROBLEMA CVI.

Horam Diei, datis Complementis Elev. Poli, Alt. & Declin. ☉ *reperire.*

Gradus horum trium, videlicet

	°	′	″			
C. Elev. Poli	42.	0	0			
C. Alt. ☉ &	50.	27.	36.			
C. Declin.	76.	12.	44.			
				°	′	″
	168.	40.	20	84.	20.	10.

Hæc Summa div. per 2.

	°	′	″
Ex Semisse invento	84.	20.	10.
subtrahatur Compl. Alt.	50.	27.	36.
	33.	52.	34.

Jam L. S. Semissis	9992787.
L. S Differentiæ ultimò inventæ	9746106.
& C. Arith. Alt. Æquat.	10174490.
	19918512.
L. S. Compl. Declin.	9987300.
Summa addit. S. T. divisa per 2.	1.9931212.
dabit	9965611.

qui

quiest L. S. cujus Complementi gradus $22\frac{1}{2}$. duplicati dant Dist. ⊙ à Mer. 45. gr. ideſt, H. 9.

In Planisphærio

Sicut suprà in Probl. 100.

PROBLEMA CVII.

Eandem Horam Diei, seu Dist. ⊙ à Mer. ex Compl. Declin. ejusdem, Azimutho, Compl. & Elevatione Poli invenire.

Compl. Declin. ⊙ est 76. 12. 44. (° ′ ″) Azimuth verò à Mer. 62. 56. 10. (° ′ ″) Compl. Elev. Poli 42. gr. Igitur

L. T. Azim. à Mer.	1029163,&
L. S. A. P.	987107.
	2016270.
S. T. abijciatur	1016270.

qui est L. T. Inv. I. nempe 55. 29. 24. (° ′ ″)
Jam

L. S. Inv. L. {991593. &
L. T. C. A. P. {995443.

1987036.
L. T. Com. Declin. — 1061013.

926023.
o ′ ″
qui erit L. S. Inv. II. nim. 10. 29. 24.
Hi gradus subtracti à gradibus Inv. I.
o ′ ″
55. 29. 24. dant 45. gr. pro Dist. à Merid. seu H. 9. Infra H. 6. vel in Hyeme addendi sunt.

In Planisphærio

Axin pone à dextris ad Elevationem Poli 48. gr. filum verò ad Declin. ☉ 13. gr. 47. min. in Limbo, & granum fige in gradu Azimuthali 63. in Circulis Horarijs à ♎. sinistrorsùm numerando; tum Axi in Vertice 90. constituto, granum signabit Circulum Horarium 45. gr. seu H. 9.

PROBLEMA CVIII.

Azimuth à Meridie ex Complemento Alt. & Declinationis ☉ ac Elevationis Poli colligere.

Adde gradus simplices horum trium, vi-

videlicet, Complementi Alt. ⊙

	°	′	″
	50.	27.	36.
Elev. Poli	42.	—.	—.
Declin. ⊙	76.	12.	44.
	168.	40.	20.
HæcSum.div.per 2 dat.	84.	20.	10.
hinc verò subtrah. C. D.	76.	12.	44.
	8.	7.	26. Jam

L. S. Semissis	9999787.
L. S. ultimi producti	9915018. &
Compl. Arith. Elev. Æquat.	0017449.
	19322254.
L. S. C. Alt. ⊙	—9887115.
S. T. addatur	1.9435139.
& Summa hæc divisa per	2.

dabit L. S. Semissis Azimuth quæsiti, nimi 31. gr. 28. min. quæ duplicata dant integrum Azimuth 62. gr. 56. min.

In Planisphærio

Ad Elev. Poli dispositio, filum pone ad gradum Alt. ⊙ 39. 32. min. in Limbo, granum verò fige in puncto, ubi Parallelus ⊙, 23. ♌ filum intersecat, & Axe ad Verticem 90. converso, granum in Circulo Horario in-

indicabit Azimuth à Meridie vel Septentrione, cui nim. fuerit propinquius.

PROBLEMA CIX.

Azimuth ab Oriente ex Alt. ☉ Verticali, ejúsque Altitudine datâ, ac Elevatione Poli evincere.

Alt. ☉ in Circulo Verticali est 18° 42′ 19″. ejusdem Alt. data 39° 32′ 24″. Elev. Poli 48 gr. Itaque

Quæratur Differentia (subtrahendo minorem à majore) inter Sinum Alt. ☉ datæ 63661.

&Sinum Alt. Vert.	32069.
	31592.
Jam L. S. hujus Diff.	949958.
L. T. Elev. Poli	1.004556.
	1.954514.
L. S. C. Alt. datæ	988715.
	965799.

eritque hoc residuum L. S. Azimuth ab Oriente versus Merid. nim. 27° 5′ 50″. siquidem Alt. ☉ data (quod bene notandum est) sit ma-

major Altitudine Verticali,& in Hyeme universim; si autem fuerit minor, Azimuth erit versus Septentrionem.

In Planisphærio

Ad Elev. Poli disposito, filum pone ad Alt. ☉ 39. gr. 32. min. & granum fige in puncto, ubi Parallelum ☉ 23. ♌ secuerit; tum Axin move ad granum, eúmque unacum filo tamdiu hinc inde verte, donec granum coincidat cum Complemento Altit. ☉ 50. gr. 27. min. in linea Axis, & Axis in Limbo dabit Azimuth à Meridie, vel Septentrione.

PROBLEMA CX.

Azimuth à Meridie ex Compl. Declinationis & Altitudinis ☉ ac Distantia ejusdem à Meridie desumere.

Compl. Declin. est 76° 12′ 44″. Distantia ☉ à Meridie 45. gr. Compl. Alt. ☉ 50° 27′ 36″. Itaque

L.

L. S. C. Declin. {998730. &
L. S. Dist. ⊙ à Mer. {984948.

1. 983678.
L. S. C. Alt. ⊙ —988715.

994963.
eritque hoc residuum L. S. Azimuth à Mer.
° ′ ″
nim. 62. 56. 10.

In Planisphærio

Axin pone ad Compl. Declin. 76. gr. 12. min. filum verò ad Dist. ⊙ à Merid. 45. gr. in linea Axis; tum Axin revolve ad Compl. Alt. ⊙ 50. gr. 27. min. filúmque in Axi indicabit Azimuth à Mer. 62. gr. 56. min.

PROBLEMA CXI.

Azimuth à Mer. vel Septentrione ex Compl. Declin. Elevatione Poli, ac Distantia ⊙ à Meridie eruere.

° ′ ″
Compl. Declin. est 76. 12. 44. Elev. Poli 48. gr. Dist. ⊙ à Meridie 45. gr. Jam

L. S. Dist. ⊙ à Mer.	984948. &
L. T.C. Declin.	1061013.
S. T.	—2.045961.
	1.045961.

o / //

eritque hoc resid. L. T. Inv. I. scil. 70. 51. 39.
inde verò subtrah. grad. C. A. P. 42. —. —.

in Hyeme verò addantur, 28. 51. 39.
& productum erit Inv. II.

Dein L. S. Inv. I.	997530. &
L. T. Dist. ⊙ à Mer.	1.000000.
	1.997530.
L. S. Inv. II.	— 968366.
	1.029164.

resid. erit L. T. Azimuth à Mer. 62. gr. 56. min.

In Planisphærio

Axin dispone ad Verticem 90. filum verò ad Declin. 13. gr. 47. min. & granum fige in Circulo hor. Dist. ⊙ à Merid. 45. gr. tum Axin revolve dextrorsùm ad Elev. Poli 48. gr. granúmque in Circulo hor. notabit Azimuth à Merid. vel Septentrione 62. gr. 56. min.

PROBLEMA CXII.

Idem Azimuth à Merid. vel Septent. ex Compl. Alt. ☉ ejusdem Dist. à Merid. ac Elev. Poli concludere.

Compl. Alt. ☉ est 50. 27. 36. Dist. à Merid. 45. gr. Elev. Poli 48. gr. Jam

L. S. A. Poli	987107. &
L. T. Dist. ☉ à Mer.	1.000000.
S. T.	1.987107.
	° ′ ″
Resid. erit L. T. Inv. I. nim.	36 37. 5.
Tum L. T. C. A. P.	995443. &
L. S. Inv. I.	977559.
	1.973002.
L. T. C. Alt ☉	1.008327.
	964675.

	° ′ ″
dabitque resid. L. S. Inv. II. nempe	26. 19. 5.
Hi in Hyeme, & infra H. 6. subtrah. in æstate verò add. gradibus Inv. I. nim.	36. 37. 5.
& habetur Azimuth à Merid.	62. 56. 10.

In Planisphærio

Ad Elevationem Poli dispoſito, filum appli-

plica Alt. ⊙ 39. gr. 32. min. granum verò fige in Circulo horario Diſt. ⊙ à Mer. 45.gr. tum Axin erige ad punctum Verticale 90. & granum in Circulo hor. notabit Azimuth à Mer. vel Septentrione 62. gr. 56. min.

PROBLEMA CXIII.

Complementum Diſt. ⊙ à Nonageſimo, ex Altitudine ejusdem, & Altitudine Nonageſimi deducere.

De hoc vide, quæ diximus ſuprà fol. 264.
o / //
& ſeqq. Interim Alt. ⊙ eſt 39. 32. 24. Alti-
o / //
tudo Nonageſimi verò 65. 12. 40. Jam

L. S. Alt. ⊙ & S. T. 1.980388.
L. S. Alt. Nonag. — 995801.

984587.

qui erit L. S. C. Diſt. ⊙ à Nonageſimo;
o / //
ſcil. 44. 31. 40. ſicque ipſa Diſt. ⊙ à No-
o / //
nageſimo erit 45. 28. 20.

In Planiſphærio

Axin verte ad Alt. Nonag. 65. gr. 12. min. ſi-

lum promove ad Alt. ☉ in Limbo 39. gr. 32. min. hócque in linea Axis indicabit Compl. Dist. ☉ à Nonagesimo, nim. 45. gr. 28. min.

PROBLEMA CXIV.

Altitudinem Nonagesimi ex Altitudine ☉, & Dist. ☉ à Nonagesimo colligere.

Alt. ☉ est 39° 32′ 24″. Complementum Dist. ☉ à Nonagesimo verò 44° 31′ 40″. Jam

S. T. & L. S. Alt. ☉	1.980388.
L. S. C. Dist.	– 984587.
	995801.

qui est L.S. Alt. Nonagesimi, nim. 65° 12′ 40″.

In Planisphærio

Axin applica Complemento Dist. ☉ à Nonagesimo 44. gr. 32. min. filum verò Altitudini ☉ 39. gr. 32. min. in Limbo, & hoc in linea Axis dabit Alt. Nonag. 65° 12′ 40″.

PRO-

PROBLEMA CXV.

Altitudinem ⊙ ex Alt. Nonagesimi, & Dist. ⊙ à Nonagesimo calculare.

Alt. Nonagesimi est $65^{\circ}. 12'. 40''$. Complementum Dist. ⊙ ab eodem $44^{\circ}. 31'. 40''$.

Igitur

L. S. Alt. Nonagesimi	9995801. &
L. S. C. Dist. ⊙ à Nonag.	9984587.
S. T.	x·980388.

resid. erit L. S. Alt. ⊙ nim. $39^{\circ}\ 32'. 24''$.

In Planisphærio

Axin pone ad Alt. Nonagesimi 65. gr. 12. min. filum ad Compl. Dist. ⊙ à Nonag. 44 gr. 31. min. in Axi à Centro, filùmque in Limbo notabit Alt. ⊙ 39. gr. 32 min.

PROBLEMA XXVI.

Complementum Altitudinis Nonagesimi, ex Compl. Alt. Medij Cæli, & Angulo Gradûs Eclipticæ Culminatis desumere.

Angulus Gradûs Culminantis Eclipticæ est 85°. 47′. 0″. Complem. Alt. Medij Cœli verò 24°. 51′. 4[illegible]″. adeóque Alt. Medij Cœli 65°. 8′. 19″. Nunc igitur

L. S. C. Alt. Medij Cœli	962368. &
L. S. Anguli Culm. Eclipt.	999882.
S. T.	1. 962250.

residuum erit L. S. C. Alt. Nonagesimi 24°. 47′. 20″.

In Planisphærio

Axin colloca ad Angulum Gradûs Eclipt. Culmin. 85 gr. 47. min. filum ad Compl. Alt. Medij Cœli 24. gr 51. min. in Axi. & filum in Limbo indicabit Compl. Alt. Nonagesimi, nim. dictos 24. gr. 47. min.

PRO-

PROBLEMA CXVII.

Complementum Alt. Med. Cœli, ex Angulo Culm. Ecliptica, & Complem. Alt. Nonag. dignoscere.

Angulus Eclipt. est 85°. 47′. 0″. Complementum Alt. Nonagesimi 24°. 47′. 20″. Itaque

S. T. & L. S. C. Alt. Nonag. 1. 962250.
L. S. Ang. Culm. Eclipt. —999882.

962368.

qui erit L. S. C. Alt. Med. Cœli, nim. 24°. 51′. 40″.

In Planisphærio

Axin pone ad Angulum Gradûs Culm. Eclipt. 85. gr. 47. min. filum ad Compl. Alt. Nonag. 24. gr. 47. min. in Limbo, & filum in linea Axis dabit Complementum Alt. Med. Cœli, nim. dictos 24. gr. 52. min.

PROBLEMA CXVIII.

Angulum Gradûs Culm. Eclipticæ, ex Compl. Alt. Med. Cœli, & Compl. Alt. Nonagesimi edicere.

o / //
Compl. Alt. Med. Cœli est 24. 51. 40. &
o / //
Compl. Alt. Nonagesimi 24. 47. 20. Jam
L. S. C. Alt. Nonag. & S. T. 1.962250.
L. S. C. Alt. Med. Cœli — 962368.

999882.
residuum erit L. S. Anguli Gradûs Eclipt.
o / //
Culmin. nim. 85. 47. 0.

In Planisphærio

Axin converte ad Complem. Alt. Med.
o / //
Cœli 24. 51. 40. filum promove ad Compl.
o / //
Alt. Nonagesimi 24. 47. 20. & hoc in linea Axis dabit Angulum Gradûs Eclipticæ Culmin. quæsitum, videl. 85. gr. 47. min.

PRO-

PROBLEMA CXIX.

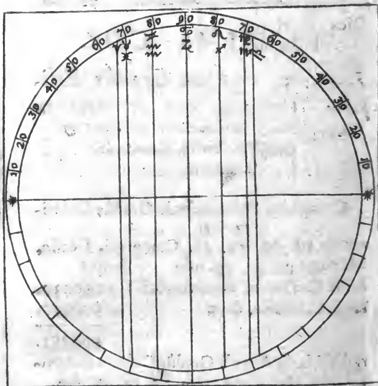
Eundem Angulum Gradûs Eclipticæ Culminantis cum Meridiano ex Complemento Declinationis ejusdem, & Complem. Declin. Maximæ determinare.

Complem. Declinationis Gradûs Culminantis est 66° 51′ 41″. Complem. Declin. Maximæ 66. gr. 30. min. Itaque
L. S. C. Declin. Maximæ, &S.T. 1.996239.
L. S. C. Declin. datæ — 996357.

999882.
qui est L. S. Anguli Gradûs Culmin. Eclipticæ cum Meridiano, nim. 85. gr. 47. min.

In Planisphærio

Æquatore in Vertice constituto, sicut apposita figura monstrat; ubi aliàs est Tropicus ♋. finge ♈. in Tropico ♑. verò finge ♎. in ipso autem Æquatore pone utrumque Tropicum ♋. & ♑. & sic de reliquis Signis loquendo, & juxta hoc Sistema Paral-



lelus datus signabit in Limbo Angulum Eclipticæ quæsitum 85. gr. 47. min.

PROBLEMA CXX.

Distantiam Gradûs Culminantis ab Æquin. proximo, ex Ascens. Recta Med. Cæli, à prox. Æquinoctio, & Compl. Declin. Maximæ indagare.

Ascensio Recta Medij Cœli à prox. Æquino-

o ′ ″
noctio est 79. 22. 9. Complem. Declin. Maximæ 66. gr. 30. min. Nunc ergò L. T. Ascensionis Rectæ & S T. addantur, duplicando unitatem ad sinistram 2.072653.
L. S. C. Declin. Maximæ — 996239.

1.076414.
eritque hoc residuum L. T. Dist. Gradûs Culmin. à prox. Æquin. nim. 80. gr. 14. min.

In Planisphærio

In Æquatore à gradu Ascensionis Rectæ à principio ♈ numeratæ nim. 100. 38. min. perge secundùm lineam Arcûi horario parallelam usque ad Eclipticam, & incides in punctum Gradûs Culmin. à quo usque ad ♎, seu prox. Æquinoctium, numerabis dictos 80. gr. 14. min. Dist. scil. quæsitæ.

PROBLEMA CXXI.

Ascensionem Rectam Gradûs Culmin. ex Dist. ejusdem à prox. Æquinoctio, & Compl. Declin. Maximæ invenire.

Dist. Gradûs Culmin. à prox. Æquinoctio est

est 80. gr. 14. min. & Compl. Declin. Maximæ 66. gr. 30. min. Nunc ergò
L. T. Dist. Grad. Cul. ab Æq. { 1.076414. &
L. S. C. Declin. Maximæ { 996239.

S. T. — 2.072653.
& residuum 1.072653.
erit L. T. Ascens. Rectæ à prox. Æquin.
° ′ ″
79. 22. 9. quia verò Gradus Culminans ponitur esse in 2. Quadrante Eclipticæ, utpote in ♋. ideò gradus inventi juxta dicta fol. 274. & seq. subtrahendi sunt à semicirculo, seu
° ′ ″
180. & proveniunt 100. 37. 51.

In Planisphærio

A Gradu Culmin. descende in linea Arcui hor. parallela ad Æquatorem, & incides in dictos 100. gr. 38. min. vel antrorsùm numerando usque ad ♎. invenies Ascens. Rect. à prox. Æq. 79. gr. 22. min.

PROBLEMA CXXII.

Complementum Anguli Gradûs Eclipticæ Culmin. cum Meridiano, ex Compl. Dist. ejusdem Gradûs ab Æq. prox. & Declin. Maximæ mensurare.

Compl. Dist. Gradûs Culm. ab Æquin. pro-

proximo est 9. gr. 46. min. Declin. Maxima 23. gr. 30. min. Itaque

L.S.C. Dist. Grad. Culm. ab Æq.	9922951.&
L.T. Declin. Max.	9963830.
S.T.	1. 886781.

resid. erit L. T. C. Anguli Gr. Culm. Eclipt. nim. 4. 13. 6. (o ′ ″)

In Planisphærio

Filum applica Complemento Dist. à prox. Æquin. 9 gr. 46. min. in Limbo, Axin verò versa, donec filum secet Compl. Declin. Max. 66. gr. 30. min. in Axi: tum filum constitue ad punctum Æquatoris in Limbo, & Axin versa, donec filum in Axi radat Dist. à prox. Æquin. 80. gr. 14. min. & Axis in Limbo dabit Angulum quæsitum 85. 47.

PROBLEMA CXXIII.

Complementum Distantiæ Gradûs Culmin. ab Æquin. proximo, ex Compl. Anguli ejusdem Gradûs cum Meridiano & Declinatione Maxima metiri.

Compl. Anguli Gradûs Culmin. Eclipticæ

cum

o / //
cum Merid. est 4. 13. 6. adeóque ipse Angu-
o / //
lus 85. 47. 0. Declin. Maxima 23. gr. 30.
min. Jam.

L. T. Com. Ang. præfati, & S. T.	1.886781.
L. T. Declin. Maximæ	963830.
	922951.

qui erit L. S. Compl. Dist. Gradûs Culmin. ab Æquin. proximo, nim. 9. gr. 46. min.

In Planisphærio

o /
Axin pone ad Compl. Decl. Max. 66. 30. filum ad Angulum præfatum 85. gr. 47. min. in Axi. Æquatorem applica ad locum fili in Limbo, filum colloca ad Declin. Max. 23. 30. in Limbo etiam, filum in Axi dat Dist. à prox. Æquin.

PROBLEMA CXXIV.

Ex Compl. Anguli Gradûs Eclipt. Culm. cum Merid. & Compl. Dist. ejusdem Gradûs ab Æquin. proximo, Declinationem Maximam dignoscere.

o / //
Compl. Anguli prædicti est 4. 13. 6.
Com-

Compl. Dist. Gradûs Culm. ab Æquin. 9. gr. 46. min. Igitur

L.T.C. Ang. Grad. Culm. & S.T. 1.886781.
L.S.C. Dist. Grad. Culm. ab Æq. — 922951.

963830

residuum erit L. T. Declin. Max. 23. gr. 30. min.

In Planisphærio

Axin pone ad Dist. Grad. Culm. ab Æquin. filum ad Angulum Eclipticæ datum in Axi, Æquatorem applica ad locum fili in Limbo, filum dispone ad Compl. Dist. à prox. Æquin. 9. gr. 46. min. in Limbo, filum hoc in Axi indicabit Compl. Declin. Max. 66° 30′.

PROBLEMA CXXV.

Angulum Eclipticæ ☉ cum Circulo Verticali ex Compl. Alt. Nonagesimi, & Dist. ☉ à Nonagesimo investigare.

Compl. Alt. Nonagesimi est 24° 47′ 20″. Dist. ☉ à Nonagesimo 45. gr. 28. min. Itaque

S. T. & L. T. C. Alt. Nonag. 1.966448.
L. S. Dist. ⊙ à Nonagesimo —985299.

981149.

o / //
qui est L. T. Anguli, scil. 32. 56. 19.

In Planisphærio

o /
Axin pone ad Compl. Dist. à 90. 45. 28. filum ad Alt. 90. 65. gr. 12. min. in Axi, Æquatorem colloca ad punctum fili, filúmque ad Compl. Alt. 90. 24. gr. 47. min. in Limbo, filum in Axi monstrabit Angulum quæsitum.

PROBLEMA CXXVI.

Datis Alt. ⊙ & Dist. ejusdem à 90. invenire Compl. Anguli Eclipt. cum Verticali.

o / //
Alt. ⊙ ponitur 39. 32. 24. Dist. ⊙ à 90.
o /
45. 28.

L. T. Alt. ⊙ { 991679.
L. T. Dist. ⊙ à 90. { 1000707.

S. T. 1.992386.

re-

residuum erit L. S. C. Anguli quæsiti, nim, 57. gr. 4. min.

In Planisphærio

Filum pone ad Alt. ☉ 39. gr. 32. min. Axin versa, donec filum radat Compl. Dist. ☉ à Nonag. 44. gr. 32. min. filum move ad punctum Æquatoris in Limbo, Axin verò versa, donec filum abscindat Compl. Alt. ☉ 50. gr. 27. min. in eodem Axi, & Axis in Limbo notabit Angulum quæsitum.

PROBLEMA CXXVII.

Distantiam Nonagesimi à Medio Cælo ex Complem. Anguli Eclipt. Gradûs Culm. & Compl. Alt. Medij Cæli ejusdem Gradûs eruere.

Compl. Anguli Eclipt. est 4. gr. 13. min.

	o / //	
Compl. Alt. Medij Cœli	24. 51. 40.	Jam
L. S. C. Ang. Eclipt.	886645.	&
L. T. C. Alt. Medij Cœli	966592.	
S. T.	*+*. 853237.	

residuum erit L. T. Dist. Nonag. à Medio Cœlo, videl. 1. gr. 57. min.

 In

In Planisphærio

Axin pone ad Compl. Alt. Medij Cœli
o /
24. 51. filum ad Ang.Eclipt. 85. gr. 47.min. in Axi, Æquatorem dispone ad punctum fili in Limbo, filum econtrà ad Alt. Med. Cœli 65. gr. 8. min. in Limbo, quod filum in Axi dabit Compl. Dist. Medij Cœli à Nonagesimo, nim. 88. gr. 3. min.

PROBLEMA CXXVIII.

Ipsum Gradum Nonagesimum ex præcedente Problemate facillimè deducere.

Gradus Dist. Medij Cœli à Nonag. 1. gr. 57. min. in Signis Descendentibus nim. à ♋. ad ♑. subtracti Gradibus Medij Cœli, dant Gradum Nonag. versùs Occasum, in Signis Ascendentibus verò, id est à ♑. ad ♋. additi dictis Gradibus Medij Cœli, dant Gradum Nonag. versùs Ortum.

In Planisphærio

A Gradibus Medij Cœli in Ecliptica nume-

mera dictam Dist. Medij Cœli à Nonag. 1. gr. 57. min. in Signis Ascendentibus antrorsùm, in Descendentibus verò, ut fit in nostro exemplo, retrorsùm, & habebis Gradum Nonag. 7. gr. 49. min. ♋.

PROBLEMA CXXIX.

Distantiam Medij Cœli ab Horizonte proximiori, sicque Gradum Orientem ex prædicto Problemate eâdem facilitate reperire.

Dist. Med. Cœli à Nonag. subtrahe ex 90. gr. residuum erit Dist. Med. Cœli ab Horizonte Ortivo, si Nonagesimus est versùs Occasum, aut si Med. Cœli invenitur in Signis Descendentibus (secùs verò ab Occiduo) uti contingit in nostro exemplo, quia Med. Cœli ponitur in Signis Descendentibus, hinc si subtrahatur 1. gr. 57. min. ex 90. restabunt 88. gr. 3. min. pro Distantia Med. Cœli ab Horizonte Ortivo. Hæc porrò Distantia 88. gr. 3. min. addita Gradibus Medij Cœli in Signis Descendentibus, scil. 9. gr. 46. min. ♋. dabunt 7. gr. 49. min. ♎. in Horizonte Ortivo tunc constitutos. In Signis Ascend. verò fiat subtractio à Gradibus Medij Cœli, & habebitur Gradus constitutus in Occasu.

 In

In Planisphærio

A Gradu Med. Cœli in Ecliptica numerentur Gradus Dist. Med. Cœli ab Horizonte in Signis Descend. antrorsum, & occurret Gradus Ortivus scil. 7. gr. 49. min. ♎. in Signis Ascend. autem numeratio fiat retrorsum, & offendes Gradum Occiduum.

PROBLEMA CXXX.

Altitudinem Med. Cœli ex Compl. Ang. Eclipt. Gradûs Culm. cum Meridiano, & ex Compl. Dist. Nonag. à Med. Cœlo elicere.

Compl. Ang. Eclipt. est 4. gr. 13. min. Compl. Dist. à Nonag. 88. gr. 3. min. Jam

L. S. C. Ang. Eclipt.	886645. &
L. T. C. Dist. Nonag. à M. C.	1. 146792.
S. T.	− 2. 033437.

residuum erit L. T. Alt. Med. Cœli scil. 65. gr. 8. min.

In Planisphærio

Axin pone ad Angulum Eclipticæ 85. gr.

47.

47. min. filum ad Compl. Dist. Medij Cœli à Nonag. 88. gr. 3. min. in Axi, Æquatorem colloca ad punctum fili in Limbo, filum verò promove ad Dist. Medij Cœli à Nonag. 1. gr. 57. min. filúmque in Axi indicabit Compl. Alt. Medij Cœli 24. gr. 52. min.

PROBLEMA CXXXI.

Com. Ang. Eclipt. ex Dist. Nonag. à Medio Cælo, & Alt. Med. Cæli indagare.

Dist. Nonag. à Med. Cœlo 1. gr. 57. min. Alt. Medij Cœli 65. gr. 8. min. Itaque

L. T. Dist. Non. à Med. Cœlo	853207. &
L. T. Alt. Med. Cœli	1. 033437.
S. T.	1. 886644.

residuum erit L. S. C. Ang. Eclipt. quæsiti 4. gr. 13. min.

In Planisphærio

Filum dispone ad Dist. Medij Cœli à Nonag. 1. gr. 57. min. Axin versa, donec filum abscindat Compl. Alt Med. Cœli 24. gr. 52. min. in linea Axis, filum pone ad punctum Æquatoris in Limbo, Axínque com-

move, donec filum radat Compl. Dist. Med. Cœli à Nonag. 88. gr. 3. min. & Axis in Limbo dabit Angulum quæsitum scil. 85. gr. 47. min.

Quæ hactenùs proposuimus, Solaria potissimùm fuêre Problemata, nunc verò, ut Universalitas Usûs Planisphærij tantò magìs patescat, quædam etiam Lunaria, quæ omnibus Planetis, imò & Cometis, applicari possunt, subjungemus. Circa quæ tamen

Notandum est I. Locum seu Signum ☽, item Declinationem, Latitudinem ejusdem &c. (quousque similia inveniendi modum in sequentibus ex instituto tradamus) ex Calendarijs, ac præsertim ex Ephemeridibus D. Ioannis Gauppij Augustæ Vindelic. recèns in lucem editis, & jam usque ad A. 1720. continuatis, petenda esse.

II. Supputationem Similium in Calendarijs & Ephemeridibus ordinariè instrui pro Meridie Solari; unde quando v. g. Ortus ☽ vel Occasus contingit in Media nocte, Differentia graduum unius diei ab altero quærenda, & solum Dimidium ejusdem retinendum erit, & sic de rato tertiæ, quartæ vel sextæ partis diei &c. loquendo.

III. ☽ Singulis diebus 12. circiter gradus, consequenter singulis duabus horis unum gradum Eclipticæ conficere, adeóque etiam

in

in hoc ratum horarum à Meridie elapsarum attendendum,& gradus Declin. vel Longitudinis ☽ juxta illud supputandos esse.

IV. Quia exemplum, quod posuimus de ☉,cui pleraque Problemata accommodavimus, in ☽ catenùs difficultatem facit, quòd gradus ex Planisphærio inquirendi plerumque ejusdem extremitates contingant, ubi gradus difficilè discernuntur, ideò aliud hîc exemplum pono, nim. diem 6. Martij, quo hæc scribo, incidentem in Dominicam I. Quadragesimæ.

V. Sicut in ☉ Longitudinem ejusdem accepimus à proximo Æquinoctio, ita in ☽ eam ordinariè sumimus à proximo Tropico.

VI. Denique ut aliqualiter saltem tempus Ortûs vel Occasûs ☽ sciatur, modum ejusdem faciliorem ex Planisphærio præmittimus sequentem. Sit itaque

PROBLEMA CXXXII.

Horam ☽ seu Distantiam illius à Meridie in Ortu & Occasu ejusdem explorare.

In Planisphærio

Si quæras Horam Ortûs vel Occasûs ☽, pone filum ad Horizontem; hoc enim in Parallelo Declinationis ☽ v. g. in nostro exemplo 9. gr. 18. min. ubi scil. filum intersecat, exhibebit pro Ortu ejusdem H. 5. cum 18 circiter min. horarijs, adeóque paulò plus, quàm Quadrantem post H. 5. pro Occasu verò H. 6. cum 42. min. seu paulò minus, quàm tertium Quadrantem ad H. 7. His positis, quære in Calendario Ætatem ☽ numerando dies à Novilunio, & siquidem hoc contingat ante Meridiem, computando etiam ipsum diem Novilunij, omittendo autem, si primùm contingat post Meridiem. Habitâ ergò Ætate ☽ v. g. in nostro exemplo diem 5. & invenies in Tabula sequente dictæ Ætati ☽ correspondentes 4. gr. cum 2. min. qui additi H. 6. v. g. Occasûs ☽ cum 42. min. dabunt H. 10. cum aliquot minutis, quæ hîc, quousque modum idem exactiùs inveniendi tradamus, scrupulosiùs haud inquirenda, & juxta dicta ratum temporis à Meridie præterito usque ad punctum Novilunij negligendum non est.

Ætas ☽ ſeu Dies ab uno Novilunio ad alterum numerandi.		Horæ ☉ Horis ☽ addendæ. H.	M.
	15.	0.	0.
1.	16	0.	49.
2.	17.	1.	37.
3.	18	2.	25.
4.	19.	3.	13.
5.	20.	4.	2.
6.	21.	4.	52.
7.	22	5.	37.
8.	23.	6.	29.
9.	24.	7.	13.
10.	25	8.	5.
11.	26.	8.	56.
12.	27.	9.	45.
13.	28.	10.	33.
14.	29.	11.	10.

Quòd ſi ſciatur ſolùm Signum ☽, tunc Parallelo Signi addendi ſunt gradus Latitudinis ☽ ſursùm, ſi Latitudo eſt Borealis, vel deorsùm, ſi eſt Auſtralis, & Parallelus ibi tranſiens notabit in Horiz. Horam ☽, quâ habitâ habetur etiam Hora ☉ ex præſenti Tabula modo prædicto.

PROBLEMA CXXXIII.

Quovis tempore, etiam extra Ortum & Occasum, Horam ☽ ex Planisphærio deprehendere.

Filum applica in Limbo Altitudini ☽ Quadrante, vel alio quovis modo obseruatæ v. g. 35. gr. 30. min. & dictus Parallelus Declinationis ☽ 9. gr. 18. min. in puncto intersectionis cum filo monstrabit H. 9. cui si addas 4. gr. 2. min. suprà ex Tabula inventos, dabunt 13. horas, seu H. 1. pomeridianam, & sic de alijs loquendo.

PROBLEMA CXXXIV.

Datâ Declin. ☽ & Elevatione Poli, Horam Ortûs post ☍. seu Plenilunium, vel Horam Occasûs post ☌. seu Novilunium determinare.

Solent Astronomi non utrumque, id est, tam Ortum, quàm Occasum ☽ in suis Calendarijs ponere, sed tantùm alterutrum, nim. Ortum Vespertinum post Plenilunium, & in proximo Quadrante Ortum Matutinum; post Novilunium verò Occasum Vesperti-

num.

num, & in sequenti Quadrante Occasum Matutinum. Utrumque ergò invenire docet præsens Problema, cujus resolutio ut ritè instruatur, observandum est I. ex Probl. 132. Horam occasûs ☽ circiter H. 10. vespertina contingere, adeóque juxta superiùs dicta ☽ à Meridie præterito jam 5. gradus Eclipt. absolvisse, consequenter locum ☽ 2. gr. 19. min. ♉. in laudatis Calendarijs vel Ephemeridibus inventum 5. gradibus augendum esse, sícque provenire 7. gr. 19. min. ♉. II. Declinationem ibidem expressam, attentâ Differentiâ diei 6. Martis nobis propositi cum septimo seq. fore 10. gr. 38. min. Latitudinem verò proportionaliter 3. gr. 34. min. III. Supponendum ex instituto adhuc dicendis, Ascensionem Rectam ☽ juxta dictam supputationem fore ab ♈. 36. gr. 8. min. Ascensio denique Recta ☉ hîc etiam scitu necessaria pro rata temporis erit 347. gr. 9. min. His suppositis

L. T. Elev. Poli	1004556. &
L. T. Declin. ☽	927357.
S. T.	x. 931913.

residuum erit L. S. Dist. ☽ ab H. 6. nim. 12° 2′ 8″. hujus verò Compl. 77° 57′ 52″. ☽ Oriente vel Occidente post H. 6 dat Dist. ☽ à Culmine, infra H. 6. verò, ut in nostro exem-

exemplo, Distantia ☽ ab H. 6. addita 90. gradibus, producet Distantiam ☽ à Culmine, nim. 102° 2′ 8″. & hoc ipso etiam Arcum semidiurnum.

Jam si ☽ est in Parte Occidentali, sicut in nostro casu, dicta Dist. à Culm. addita Asc. Rectæ ☽ (vel Orientali subtracta) dat Ascensionem Rectam Medij Cœli. Ab hac (auctâ 360. si necesse est) si subtrahatur Ascensio Recta ☉, restabit Distantia ☉ à Meridie præterito, quæ in tempus conversa dabit Horam Astron. quæque simul erit Hora Ortûs vel Occasûs ☽.

Itaque in nostro exemplo supputatio isthæc taliter instituitur.

	°	′	″
Dist. ☽ à Culmine	102.	2.	8. &
Asc. Rect. ab ♈.	36.	8.	—
erit Asc. R. Med. Cœli.	138.	10.	8.
ab hac auctâ 360. adeóque	498.	10.	8.
Asc. Recta ☉	—347.	—9.	—
	151.	—1.	8.

quæ erit Distantia ☉ à Meridie præterito. Hæc in horas conversa dabit Horam Astron. 10. cum 4. min. quibus si addantur 3. minuta juxta Diff. inter Ortum & Occasum Planetarum pro Elev. Poli 47. gr. 30. min. qui-

quibus accommodatæ sunt dictæ Ephemerides, provenient 7. minuta ibidem expressa.

PROBLEMA. CXXXV.

Ascensionem Rectam ☽ ex Longitudine, Latitudine, & Compl. Declin. ejusdem perscrutari.

Long. ☽ à prox. Tropico est 57. gr. 41. min. Compl. Latitudinis 86. gr. 47. min. Compl. Declin. 80. gr. 42. min. Jam

L. S. Long. à prox. Tropico	992691. &
L. S. Compl. Latitudinis	999931.
	1. 992622.
L. S. C. Declin.	— 999425.
	993197.

qui erit L. S. Ascens. Rectæ ☽ à prox. Tropico scil. 58. gr. 45. min. cujus Compl. 31. gr. 15. min. est Ascensio Recta ab ♈.

In Planisphærio

Axin applica ad Compl. Latit. ☽ 86. gr. 47. min. filum verò pone ad Long. à prox. Tropico 57. gr. 41. min. in linea Axis, filum-

lúmque in Axi monstrabit Ascens. Rectam à prox. Tropico 58. gr. 45. min.

PROBLEMA CXXXVI.

Eandem Ascensionem Rectam ☽ à prox. Tropico ex Compl. Declin. & Latitudinis ejusdem, ac Declin. Maxima statuere.

Hæc tria addantur, scil.
Compl. Lat. subtrahendo Latitudinem ☽ ex 90. vel addendo ad 90. si Latitudo est Australis, & Declinatio Borealis, ut in nostro casu, vel viciſſim hoc modo:

Compl. Lat. ☽	93. gr.	13. min.
Declin. Max.	23.	30. &
Compl. Declin. datæ	80.	42.
	197.	25.
Hæc Summa dividatur per 2.		
& prodibunt	98.	42. 30.
Compl. Lat.	−93.	13.
erit Differentia Semiss.	5.	29. 30.

Jam

L.

L. S. Semissis	999497.	
L. S Differentiæ	898091.	&
Compl. Arith. 23. gr. 30. min	039930.	
	1.937518.	
L. S. C. Decl. datæ	— 999425.	
resid. addito S. T.	1.938093.	
dividatur per	2.	
	969047.	

hócque ultimum productum erit L. S. Semissis graduum Ascens. Rectæ ☽ à proximo Tropico, nim. 29. gr. 22. min. qui proin duplicati dant totam Summam graduum Ascens. Rectæ quæsitæ, videl. 58. gr. 44. min. modica enim differentia in minutis, ob multiplices Operationes intervenientes hîc attendi non debet, ut sæpiùs dictum.

In Planisphærio

Axin pone ad Compl. Declin. Maximæ 66. gr. 30. min. versùs sinistram, filum ad Lat. ☽ 3. gr. 13. min. supra Horizontem, si est Borealis, infra eundem verò, si est Australis, uti hîc, & filum in Parallelo Declin. ☽ 9. gr. 18. min. indicabit Circulum horar.

tran-

transeuntem per Ascensionem Rectam à Limbo, nim. 58. gr. 45. min.

PROBLEMA CXXXVII.

Prædictam Ascensionem Rectam ☽ à Tropico ex Longit. ☽ à prox. Tropico, Complemento Declin. datæ, ac Declin. Maxima deducere.

Long. ☽ à prox. Tropico est 57. gr. 41. min. Complementum verò Declin. datæ 80. gr. 42. min. & Declin. Max. 23. gr. 30. min. His positis

L. S. C. Declin. Max.	996239. &
L. T. Long. à prox. Tropico	1019888.
S. T.	— 2016127.
	1016127.

& residuum erit L. T. Inv. I. nim. 55. 24. 6. (° ′ ″)

L. T. Declin. Max.	963830.
L. S. Inv. I.	991547.
	1.955377.
L. T. C. Decli. datæ	— 1.078580.
	876797.

erítque hic L. S. Inv. II. videl. 3. 21. 36. (° ′ ″)

Gra-

	° ′ ″
Gradus Inv. I.	55. 24. 15. &
Inv. II.	3. 21. 36.
	58. 45. 40.

quæ Summa dabit Ascens. Rectam ☽ quæsitam, non attentis rigorosè secundis.

In Planisphærio

Filum pone ad Declin. ☽ 9. gr. 18. min. infra Horizontem, si est Australis, supra Horizontem verò, si est Borealis, uti hîc, Axin versa ad Complem. Declin. Maximæ dextrorsùm; tum granum fige in Circulo horario Longitudinis ☽ à prox. Tropico 57. gr. 41. min. Axin eleva ad 90. & granum in Circulo hor. dabit Ascens. Rectam quæsitam, scil. 58. gr. 45. min.

PROBLEMA CXXXVIII.

Eandem Ascensionem Rectam ☽ ex Compl. Long. à prox. Tropico, Compl. Latitudinis, ac Declinatione Maxima desumere.

Compl. Long. est 32. gr. 19. min. Compl. Lat. verò 86. gr. 47. min. & Declin. Maxima 23. gr. 30. min. Hinc

L.S.C.Long. prædictæ / L.T. Compl. Latitud. { 972802. & 1125026.

S. T. — 2097828.

1097828.

qui erit L. T. Inv. I. nim. 84. gr. proximè; hi additi Decl. Maximæ, si ☽ est in Signis Australibus, vel etiam si sola Latitudo est Australis, uti hic, dabunt Inv. II. secùs ipsa Differentia unius ab alio, adeóque in nostro casu { 84. —. 23. 30.

107. 30.

L. S. Inv. I. / L.T.Long. à prox.Trop. { 999761. & 1019888.

2019649.

L. S. Inv. II. — 997941.

1.021708.

qui erit L. T. Ascens. Rectæ, nim. 58. gr. 45. min.

In Planisphærio

Axin constitue in Vertice 90. filum ad Lat. 3. gr. 13. min. in Limbo infra Horizontem, si est Australis, uti in nostro casu, supra verò, si est Borealis, tum granum fige in

Cir-

Circulo hor. Long. 57. gr. 41. min. Axin autem revolve ad Compl. Declin. Maximæ, & granum in Circulo hor. notabit Ascens. Rectam 58. gr. 45. min.

PROBLEMA CXXXIX.

Datâ Ascensione Rectâ, & Compl. Latitudinis ☽ inquirere Compl. Declin. ejusdem.

Ascens. Recta ☽ à prox. Tropico inventa est 58. gr. 45 min. Latitudo verò 3. gr. 13. min. Jam

L. S. C. Latitud.	999931. &
L. S. Long. à prox. Trop.	992691.
	1.992622.
L. S. Asc. R. à pr. Trop.	— 993197.
	999425.

residuum erit L. S. C. Declin. nim. 80. gr. 42. min.

In Planisphærio

Axin statue ad Compl. Declin. Maximæ 66. gr. 30. min. filum ad Latit. 3 gr. 13. min. in Limbo supra Horizontem, si est Borealis, si autem est Australis, uti in nostro

casu, infra Horizontem, filúmque in Circulo hor. Ascens. Rectæ 58. gr. 45. min. monstrabit Parallelum Declinationis ☽ 9. gr. 18. min.

PROBLEMA CXL.

Declinationem ☽ ex Compl. Ascens. Recta, & Latitudine ejusdem, ac Declinatione Max. colligere.

o / o

/ Compl. Ascens. Rectæ est 31. 14. Lat. 3. 13. & Declin. Max. 23. gr. 30. min. Itaque

L. S. C. Asc. Rectæ {9714?7. &
L. T. Declin. Max. {963830.

S. T. 1. 93532?.

qui erit L. T. Inv. I. nim. 12. gr. 43. min. proximè.

L. S. C. Inv. I. {998921. &
L. S. Latitudinis {874905.

1873826.

L. S. C. Declin. Max. 996239.

877587.

eritque residuum L. S. Inv. II. scil. 3. gr. 25. min.

Dis-

Differentia igitur utriusque Inventi, si Lat. est Meridionalis, uti hîc, vel etsi Latitudo sit Borealis, ☽ tamen sit in Signo Australi, dabit Declinationem, hoc modo:

Inv. I.	12.	gr.	43.	min.
Inv. II.	—3.		25.	
	9.	gr.	18.	min.

Si autem ☽ est in Signo Boreali, tunc Summa graduum utriusque Inventi indicabit Declin. quæsitam.

In Planisphærio

Axin pone ad Compl. Declin. Max. 66. gr. 30. min. filum verò ad Latitudinem in Limbo supra Horizontem, si sit Borealis, si autem Meridionalis, uti hîc, infra Horizontem, & filum in Circulo horario Complementi Ascens. Rectæ 31. gr. 14. min denotabit Declin. 9. gr. 18. min.

PROBLEMA CXLI.

Declinationem ☽ ex Latitudine & Longitudine ejusdem à prox. Æquinoctio eruere.

Lat. ☽ 3. gr. 13. min. Long. 32. gr. 19. min.

min. Compl. Declin. Max. 66. gr. 30. min. Igitur

S. T & L. S. Dist. à prox. Æq.	1.972802.
L. T. C. Declin. Max.	— 1.036169.
	936633.

qui erit L. T. Inv. I. nim. 13. 5. 10.

Gradus Inv. I. in Signis Australibus adde, in Borealibus verò, uti hîc, subtrahe à Compl. Latitudinis, quod habetur, si Latitudo est Borealis, eam subtrahendo ex 90. si verò Latitudo est Australis, sicut in nostro exemplo, addendo Latitudinem ad 90. adeóque

	°	′	″
Complem. erit	93.	13.	—
Inv. I.	— 13.	5.	10.
	80.	— 7.	50.

Productum hoc erit Inv. II. cujus Compl. erit 9. 52. 10.

L. S. C. Inv. II.	923401.
L. S. C. Declin. Max.	996239.
	1.919712.
L. S. C. Inv. I.	— 998856.
	920[illegible].

residuum erit L. S. Declin. quæsitæ, nim. 9. gr. 18. min. proximè.

In

In Planiſphærio

Axin conſtitue in vertice 90. filum applica ad gradum Lat. 3. 13. min. granum verò fige in Circulo horario Longitudinis 57. gr. 41. min. à Limbo; interim Axin reduc ad Complementum Declin. Max. 66. gr. 30. min. ſiniſtrorsùm, & granum dabit Parallelum Declinationis ☽ 9. gr. 18. min.

PROBLEMA CXLII.

Complementum Declin. ☽ ex Aſcenſione ejusdem, & Longit. à prox. Tropico, ac Declin. Maximâ inveſtigare.

Aſcenſio Recta ☽ eſt 58. gr. 45. min. Longitudo 57. gr 41. min. Declinatio Max. 23. gr. 30. min. adeóque ejus Compl. 66. g. 30. min. Itaque

L. S. C. Declin. Max.	996239. &
L. T. Longit. à prox. Trop.	1019888.
S. T.	2016127.
	° ′

eritque L. T. Inv. I. videl. 55. 24.
Gradus Inv. I. in Signis Borealibus addantur

Ascensioni Rectæ à prox. Æquin. 31. gr. 15. min. uti hic

	° ′
	55. 24.
	31. 15.
	86. 39.

In Australibus subtrahantur. Productum erit Inv. II.

L. T. Declin. Max.	9638 30.
L. S. Inv. I.	991547.
	1955377.
L. S. Compl. Inv. II.	—876667.
	1078710.

residuum erit L. T. Com. Declin. scil. 80. 43. ° ′ proximè.

In Planisphærio

Axin pone ad Longitudinem à prox. Trop. seu Limbo scil. 57. 41. ° ′ filum ad Declinationem Maximam 23. 30. ° ′ in Axi, Axin revolve ad locum fili in Limbo, filum deprime infra Horizontem ad Longitudinem à prox. Æquinoctio 32. gr. 19. min. in Limbo, filum in Æquatore ab extremitate dat Inv. I. scil. 55. gr. 24. min. horum Complementum adde, vel subtrahe Ascensioni Rectæ à ♋. juxta

ta dicta, eritque Inv. II. 86. gr. 39. min. Filum deprime infra Horizontem ad Inv. II. in Æquatore ab extremitate, Æquatorem pone ad locum fili, & filum ad locum Axis prius bene notandum, filum in Axi à Centro dabit Complementum Declinationis.

PROBLEMA CXLIII.

Data Longitudine & Declinatione invenire Latitudinem ☽.

Longitudo ☽ à prox. Æquin. 32°. 19′.

Declinatio 9°. 18′.

L. S. Longitud. à prox. Æquin. {972802.
L. T. Declin. Max. {963830.

S. T. x.936632.

residuum erit L. T. Inv. I. 13°. 5′. 9″.

L. S. Compl. Inv. I. {998856.
L. S. Declin. {920845.

1919701

L. S. Compl. Declin. Max. —996239.

923462.

eritque L. S. Inv. II. cujus Complementum

80. gr. 8. min. additum gradibus Inv. I. 13. gr. 5. min. dabit Latitudinem Lunæ 93. gr. 13. min. adeóque 90. abjectîs Meridionalem.

In Signis verò Australibus subtrahatur, nisi Declinatio pariter sit Australis.

In Planisphærio

Axin pone ad Verticem 90. filum ad Declin. ☽ infra Horizontem, si est Australis, vel supra, si est Borealis, granum fige in Circulo horario Long. à proximo Tropico 57. gr. 41. min. eam numerando à Limbo sinistro; tum Axin verte ad Complementum Declin. Maximæ 66. gr. 30. min. & granum in Parallelo, quem contingit, indicabit Lat. Borealem supra Æquatorem 3. gr. 13. min. Australem verò infra eundem.

PROBLEMA CXLIV.

Complem. Latitudinis ☽ ex Ascens. ejusdem Recta à prox. Tropico, Complemento Declinationis, & Longitudine à prox. Tropico perscrutari.

Ascens. Recta ☽ est 58. gr. 45. min. Compl. De-

Declinationis 80. gr. 42. min. Longitudo ☽ 57. gr. 41. min. Jam

L. S. C. Longit.	999425. &
L. S. Asc. Rectæ à prox. Trop.	993192.
	1. 992617.
L. S. Long. à prox. Trop.	— 992691.
	999926.

Residuum erit L. S. Complementi Lat. circiter, nim. 86. gr. 40. min. quòd autem aliàs ponamus 47. min. differentiam faciunt Minuta secunda in Ephemeridibus omitti solita, quæ in Complementis ejusmodi majoribus non solummodò minuta, sed etiam unum & alterum gradum importare possunt, prout tentanti facilè apparebit.

In Planisphærio

Axin verte ad Compl. Declin. 80. gr. 42. min. filum ad Ascens. Rectam ☽ 58. gr. 45. min. in Axi, Axin reduc ad Longit. à prox. Tropico 57. gr. 41. min. & filum in Axi dabit Compl. Lat. 86. gr. 47. min.

PRO-

PROBLEMA CXLV.

Complementum Latitudinis ☽ ex Declinatione, & Longitudine ejusdem à prox. Æquinoctio deducere.

Declinatio ☽ est 9. gr. 18. min. Longitudo 32. gr. 19. min. Igitur

S. T. & L. S. Long. ☽ à prox. Æq. 1. 972802.
L. T. C. Declin. Max. — 1. 036169.

936633.

qui erit L. T. Inv. I. nim. 13° 5′ 9″ Dein
L. S. C. Inv. I. 998856. &
L. S. Declin. ☽ 920845.

1. 919701.
L. S. C. Declin. Max. — 996239.

923462.

residuum erit L. S. Inv. II. nim. 9. gr. 53. min. cujus Compl. 80. gr. 7. min. in Signis Borealibus addatur Inv. I. nisi Declinatio sit Australis, in Signis verò Australibus subtrahatur, nisi Declinatio sit Borealis, consequenter in nostro exemplo

Gra-

	°	′	″
Gradus Inv. I.	13.	5.	9.
& gr. C. Inv. II.	80.	7.	——.

& proveniunt 93. 12. 9. qui subtracti ex 180. relinquunt Compl. Latit. Merid. 86. gr. 47. min.

In Planisphærio

Axin applica Complemento Declin. Maximæ 66. gr. 30. min. filum verò Declinationi in Limbo 9. gr. 18. min. filúmque in Circulo horario Longitudinis 57. gr. 41. min. à Limbo dextro dabit Latitud. Australem infra Æquatorem 3. gr. 13. min.

PROBLEMA CXLVI.

Eandem Latitudinem ☽ ex Latitudine Maxima, & Distantia ejus à proximo Nodo, seu Capite vel Cauda Draconis invenire.

Lat. Max. ☽ supponitur hîc 5. gr. 26. min. Distantia à prox. Nodo 37°. 34′. 45″. Itaque

L. S. Dist. à prox. Nodo {978522. &
L. S. Lat. Max. {896383.

S. T. 1. 874905.
residuum erit L. S. Lat. ☽ 3. gr. 13. min.

In Planisphærio

Axin pone ad Dist. à proximo Nodo 37. gr. 34. min. filum move ad Lat. Max. in Axi 5 gr. 16. min. filum in Limbo dat Latitudinem 3. gr. 13. min.

PROBLEMA CXLVII.

Latitudinem Max. ☽ ex Latitudine & Distantia ejusdem à prox. Nodo enodare.

	°	′	″
Dist à proximo Nodo est	37.	34.	45.

Lat. 3. gr. 13. min. Nunc ergò

L. S. Lat. datæ, & S. T.	1. 874905.
L. S. Dist. à prox. Nodo	—978522.
	896383.

eritque L. S. Lat. Maximæ, nim. 5. gr. 16. min. 45. sec.

In

In Planisphærio

Axin pone ad Dist. ☽ à prox. Nodo 37. gr. 34. min. filum verò ad Lat. datam, 3. gr. 13. min. in Limbo, filúmque in linea Axis dat Latitudinem Max. 5. gr. 16. min. 45. sec.

PROBLEMA CXLVIII.

Distantiam à prox. Nodo ex Lat. Maxima, & Lat. data assignare.

Lat. Maxima ☽ est 5. gr. 16. min. Lat. data 3. gr. 13. min. Itaque

L. S. Lat. datæ, & S. T.	1.874905.
L. S. Lat. Maximæ	896383.
	978522.

qui erit L. S. Dist. à prox. Nodo, nim.

° ′ ″
37. 34. 45.

In Planisphærio

Axin pone ad Lat. Maximam 5. gr. 16. min. filum autem ad Lat. datam in Limbo, 3. gr. 13. min. filúmque in Axi dabit Dist. à prox. Nodo quæsitam 37. gr. 34. min.

PRO-

PROBLEMA CXLIX.

Longitudinem ☽ ex Ascensione ejusdem Recta à prox. Tropico, & Compl. Latitudinis & Declinationis arguere.

Asc. Recta ☽ est 58. gr. 45. min. Compl. Lat. 86. gr. 47. min. Compl. Declin. 80. gr. 42. min. Igitur

L. S. Ascens. Rectæ	993192. &
L. S. Compl. Declin.	999425.
	1 992617.
L. S. Compl. Latitud.	— 999931.
	992686.

Resid. erit L. S. Longit. ☽ à prox. Tropico, nim. 57. gr. 41. min. proximè.

In Planisphærio

Axin colloca ad Compl. Declinationis 80. gr. 42. min. filum ad Ascens. Rectam à prox. Tropico 58. gr. 45. min. Axin verò revolve ad Compl. Latitudinis 86. gr. 47. min. & filum in linea Axis dabit Longit. à prox. Tropico 57. gr. 41. min.

PRO-

PROBLEMA CL.

Longitudinem ☽ ex Compl. Declin. & Latitudinis ejusdem, ac Declinatione Max. inferre.

Complementum Latitudinis habetur, si hæc subtrahatur ex 90. nisi Lat. sit Australis, & Declinatio Borealis, uti fit in nostro exemplo, vel vicissim, tunc enim addenda est Latitudo ad 90. Hoc notato, addantur hæc tria, videlicet

Compl. Latit. in casu nostro	93. gr.	13. min.
Compl. Declin. datæ	80.	42.
& Declinatio Max.	23.	30.
	197.	25.
Summa dividatur per	2	
eritque Semissis Summæ	98.	42.
inde verò Com. Decl. datæ	—80.	42.
quæ erit Differentia	18.	— Jam
L. S. Semissis subtractæ ex 90	999497.	
L. S. Differentiæ Semissis	948998. &	
Compl. Arith. Declin. Max.	39931.	
	1988426.	
L. S. C. Latit.	—999931.	
	1988495.	
Suma præfixâ unitate divid. per	2	
	994247.	

 hæc-

hæcque ultima semisumma erit L. S. Dimidij graduum Longitudinis 61. 9. 25. cujus duplum dat 122. gr. 19. min. proximè, quæ subtracta ex 180. relinquunt 57. gr. 41. min. pro Longitudine ☽ quæsita.

In Planisphærio

Axin accommoda Complemento Declin. Maximæ 66. gr. 30. min. filum verò Latitudini ☽ 3. gr. 13. min. & quidem supra Horizontem, si Latitudo est Borealis, infra verò, si est Australis, uti hìc; tum granum fige in Circulo hor. Ascens. Rectæ 58. gr. 45. min. & Axe ad 90. reducto, granum in Circulo hor. notabit Longitudinem ☽ à Limbo 57. gr. 41. min.

PROBLEMA CLI.

Eandem ☽ Longitudinem ex Asc. Recta, Complemento Declin. datæ, & Declin. Maxima desumere.

Asc. Recta à prox. Æquin. est 31. gr. 15. min. Compl. Declinationis datæ 80. gr. 42. min. Declin. Maxima 23. gr. 30. min. Itaque

L.

L. S. Ascens. Rectæ à prox. Æq. { 971497. &
L. T. Compl, Declin, datæ { 1078580.

S. T. — 2050077.
qui erit L. T. Inv. I. 1050077.

° ' ''
nim. 72. 28. 51. his gradib; add, grad, Decl. Max 23. 30. — .

95. 58. 51. eritq; hoc Inv. II, quod subtractum ex 180, dat 84. gr. 1. min. 9. sec.

L. S. Inv. I. { 997936.
L. T. Asc. R. à prox. Trop. { 1021694.

2019630.
L. S. Inv. II. — 999763.

1019867.
qui erit L. T. Longit. ☽ quæsitæ, nim. 57. gr. 41. min. proximè.

In Planisphærio

Axin pone ad Compl. Declin. Maximæ 66. gr. 30. min. filum verò ad punctum, in quo Parallelus Declin, datæ 9. gr. 18. min, secuerit Circulum hor. Ascens. Rectæ 58. gr. 45. min. ibique granum fige; tum Axin constitue ad verticem 90. & granum in Circulo horario indicabit Longitudinem ☽.

PROBLEMA CLII.

Longitudinem ☽ ex Ascensione Recta, ac Latitudine ejusdem, & Declin. Maxima elicere.

Ascensio Recta ☽ est 58. gr. 45. min. Latitudo 3. gr. 13. min. Declinatio Max. 23. gr. 30. min. & Compl. illius 66. gr. 30. min. His positis

L. S. C. Declin. Maximæ	996239. &
L. T. Asc. Rectæ à prox. Trop.	1021694.
S. T.	2017933.
	1017933.
	° ′ ″
Residuum erit L. T. Inv. I.	56. 30. 25.

Dein

L. T. Declin. Max.	963830. &
L. S. Inv. I.	992113.
	1.955943.
L. T. C. Latitudinis	1.125026.
	830917.

Residuum erit L. S. Inv. II. nim. 1. 10. 3. (° ′ ″)
Gradus Inv. I. & II. in Signis Australibus addantur, in Borealibus verò subtrahantur, ni-

si

si Latitudo sit Australis, uti contingit in casu nostro, in quo proinde

		/	//	
Gr. Inv. I.	56.	30.	25.	&
Gr. Inventi II.	—1.	10.	3.	
	57.	40.	28.	

adeóque exhibent Longit. ☽ quæsitam 57. gr. 41. min. propè verum.

In Planisphærio

Axin verte ad Compl. Declin. Maximæ *66.* gr. 30. min. filum ad Latitudinem ☽ 3. gr. 13. min. in Limbo supra Horizontem, si Lat. est Borealis, vel infra, si est Australis, uti hîc, granum verò fige in Circulo horario Asc. Rectæ ☽ 58. gr. 45. min. & Axe ad 90. reducto, granum in Circulo hor. monstrabit Longitudinem ☽ quæsitam 57. gr. 47. min.

PROBLEMA CLIII.

Distantiam ☽ à Meridie, ex Dist. ☉ à Meridie præterito, ac Ascensione Rectâ utriusque colligere.

Distantia ☉ à Meridie præterito ponitur hîc esse 75. gr. Asc. ejusdem Recta 346. gr.

 50.

50. min. Asc. verò Recta ☽ 31. gr. 15. min. Jam

Ascensioni Rectæ ☉ adde ejusdem Distantiam à Meridie præterito, eritque Asc. Recta Medij Cœli; ab hac auctâ 360. si necesse est, subtrahe Asc. Rectam ☽, restabitque Distantia ☽ à Meridie præterito, rejectis scil. 360. si excedit. Sic in exemplo posito

Asc Recta ☉	346. gr.	50. min. &
Dist. ☉ à Meridie	75.	00.
	421.	50.
Asc. Recta ☽	31.	15.
	390.	35.

Residuum, subtractis 360. erit Dist. ☽ à Meridie, videl. 30. gr. 35. min.

In Planisphærio

A puncto Asc. Rectæ ☉ in linea Æquatoris numera antrorsùm gradus Distantiæ ☉ à Meridie præterito, & habebis Asc. Medij Cœli; ab hac denuò retrorsùm numera gradus Ascens. Rectæ ☽ & incides in Dist. ☽ à Meridie.

PRO-

PROBLEMA CLIV.

Datâ Dist. ☽ à Meridie, & Ascens. Rectâ tam ☉ quàm ☽ Distantiam ☉ à Meridie deducere.

Dist. ☽ à Meridie ponitur hîc esse 30. gr. 35. min. Ascensio ejusdem Recta 31. gr. 15. min. Ascensio Recta ☉ 346. gr. 50. min.

Gradus itaque Distantiæ ☽ à Meridie subtrahe ab ejus Asc. Recta, si ☽ est Orientalis, vel si est Occidentalis, uti hîc, adde, & habebis Asc. Rectam Medij Cœli, ab hac autem auctâ 360. gr. si necesse est, subtrahe Asc. Rectam ☉, & dabitur Dist. ☉ à Meridie præterito. Sic in exemplo dato

	gr.	min.
Dist. ☽ à Meridie	30.	35.
Asc. Recta ☽	31.	15.
erit hæc Asc. R. M. Cœli	61.	50.
Ab hac aucta	360.	
	421.	50.
Asc. Recta ☉	—346.	50.
	75.	00.

eritque Dist. ☉ à Meridie Hora 7. vespertina.

In Planisphærio

Ab Ascens. Recta ☽ numera in Æquatore (secundùm ordinem Signorum, si ☽ est Orientalis, vel contra ordinem illorum, si est Occidentalis) gradus Dist. ☽ à Meridie, & habebis Mediationem Cœli 61. gr. 50. min. abhinc si contra ordinem Signorum numeres gradus Ascens. Rectæ ☉ 346. 50. min. invenies gradus Dist. ☉ à Meridie 75.

Circa hæc Problemata Lunaria sine numero multiplicabilia, ut tempori, & chartæ parcamus, obiter solummodò adhuc observo

I. Ut ex Hora Lunari v. g. inveniatur ejus Altitudo, Azimuth &c. vel viciſsim, eodem modo procedendum esse, sicut supra in Problematibus Solaribus indicatum est.

II. Quæcunque dicta sunt de ☽, eodem prorsùs modo reliquis Planetis, imò etiam Cometis ac Stellis Fixis applicari posse.

III. Denique cùm ex dictis locus, vel etiam Ascensio tam ☉ quàm ☽ per Calculum æquè, ac ex ipso Planisphærio inveniatur, haud difficile erit, etiam Novi- & Plenilunia, imò etiam ipsas Eclipses suo modo ex Planisphærio invenire posse; quando enim ☉ & ☽ eundem in Ecliptica locum obti-

nent.

nent, adeóque etiam in Ascensione Recta conveniunt, erit Novilunium, si verò inveniuntur esse in Signis oppositis, adeóque distare 180. gr. erit Plenilunium; & siquidem utrumque contingat in Nodis ☽ seu Capite, ut vocant, vel Cauda Draconis (quod ex Calendarijs sciri poterit) hoc ipso fiet Eclipsis, Solaris quidem in Novilunio, Lunaris verò in Plenilunio. Nunc ad Problemata Horographica, ut promissis stemus, pergendum erit. Sit itaque

PROBLEMA CLV.

Per Planisphærium in Plano Horizontali dato Azimuth, Lineam Meridianam describere.

Ultra 9. modos in I. Parte fol. 123. & seqq. assignatos, promisimus ibidem fol. 129. inferiùs adhuc ostendere, quomodò Linea Meridiana ex ipso Planisphærio erui possit, quod proinde hîc breviter præstamus. Itaque Axe Planisphærij in Horizonte constituto, in Centro ipsius perpendiculariter erigatur stylus, vel Centro ejusdem imponatur Corpus v. g. lineale quadratum Plano illius perpendiculariter insistens, & Planisphærium tamdiu hinc inde vertatur, donec stylus

vel Corpus perpendiculare prædictum gradum Azimuth aliunde inventum umbrâ suâ perfectè attingat, hoc ipso enim linea Axis, & consequenter etiam latus Planisphærij in præfato situ eidem parallelum exhibebit Lineam Meridianam.

PROBLEMA CLVI.

Inventâ, ac in Plano Horizontali descriptâ Lineâ Meridianâ, Azimuth quovis tempore dicto citiùs reperire.

Planisphærio inventæ Lineæ Meridianæ applicato, stylus vel Corpus perpendiculare Centro ejusdem insistens gradum Azimuth in Limbo singulis momentis exhibebit, magno certè & ad plurimas Operationes utili compendio.

PROBLEMA CLVII.

Datô Azimuth à Meridie Declinationem Plani Verticalis v. g. Muri Planisphærio explorare.

Planisphærium stylo perpendiculari, ut suprà, instructum secundùm latus, ubi Arcus Signorum ac Mensium descripti inveniuntur, Mu-

Muro applicetur, & siquidem umbra Styli gradum Azimuth aliunde inventum perfectè attingat, nulla erit Declinatio; si nondum attingit, Declinatio Muri erit versùs Occasum tot graduum, quot gradibus à dato Azimuth adhuc distat linea umbræ; si verò excedat gradus Azimuth dati, Declinatio Muri erit versus Ortum totidem gradibus.

PROBLEMA CLVIII.

Datâ Declinatione Muri invenire Altitudinem Styli supra Lineam Substylarem.

Ponamus, Declinationem Muri inveniri 40. gr. versùs Ortum. Jtaque

L. S. C. Elevat. Poli	982551. &
L. S. C. Declin. Muri	988425.
S. T.	x. 970976.

residuum erit L. S. Altitudinis Styli nim.
o ' ''
30. 50. 11.

In Planisphærio

Ad Elevat. Poli disposito filum deprime, donec in linea Æquatoris, seu Ascensionum Rectarum gradum Declin. Muri 40. attingat, filúm-

filúmque in Limbo dabit Altitudinem Styli, scil. 30. gr. 50 min.

PROBLEMA CLIX.

Datâ Altit. Styli indagare Distantiam Lineæ Substylaris à Meridionali.

Altitudo Styli fuit 30° 50′ 11″. Elevatio Poli verò supponitur 48. gr. Jam

L. S. Elev. Poli & S. T.	1 987107.
L. S. C. Alt. Styli	— 993380.
	993727.

residuum erit L. S. C. Dist. Substylaris à Linea Meridiana nim. 59° 56′ 30″, atque adeò ipsa Distantia erit 30° 3′ 30″.

In Planisphærio

Axin pone ad Compl. Alt. Styli 59. gr. 10. min. proximè, filum ad Elevationem Poli, 48. gr. filúmque in linea Axis notabit Compl. Distantiæ Substylaris à Meridiana 59. gr. 56. min.

PRO-

PROBLEMA CLX.

Datâ Distantiâ Lineæ Substylaris à Meridianâ, deprehendere Horam, per quam transit Linea Substylaris.

Dist. Substylaris fuit 30. 3. 30. Alt. Styli verò 30. 50. 11. Nunc ergò

L. T. Dist. Substylaris & S. T.	1.976246.
L. S. Alt. Styli	– 970976.
	1.005270.

qui erit L. T. Dist. Substylaris à Meridie seu Horæ prædictæ nim. 48. 28. 5. qui est tertius quadrans ad H. 9. proximè.

In Planisphærio

Axin pone ad Altit. Styli 30. gr. 50. min. filum ad Distantiam Substylaris à Meridiana, seu à linea H. 12. in Limbo, & in eodem gradu Limbi dextrorsùm fige gemmam, filóque ad Horizontem reducto, gemma in Circulis hor. à Limbo dabit Dist. quæsitam Substylaris à Meridie, seu Horam, per quam transit, Matutinam quidem, si Declinatio Muri

est

est Orientalis, uti hîc, Vespertinam verò, si est Occidentalis.

PROBLEMA CLXI.

Distantias omnium Horarum à Linea Substylari, ex Altitudine Styli, & Distantiâ hor. communiter 15. gr. computatâ, determinare.

Alt. Styli est 30. gr. 50. min. Distantia hor. Lineæ Substylaris v. g. ab H. 10. juxta communem horarum pro 15. gradibus computationem est 18. 28. 5. (° ′ ″) Itaque

L. S. Alt. Styli	970976., &
L.T. Dist. horar. Lin. Substyl.	952370.
S. T.	x. 923346.

residuum erit L. T. Distantiæ Substylaris à Verticali H. 10. quæsito, nim. 9. 42. 50 (° ′ ″)

In Planisphærio

Supponatur Limb⁹ dexter esse Linea Substyl.; ab hoc ergò in Circulis hor. quæratur Dist. hor. communis à Linea Substylari v. g. 18. gr. 28. min. ibíque fige granum. Filum dein eleva,

do-

donec granum attingat ipsum Limbum, & gradus à grano attactus in Limbo indicabit Dist. Substylaris à Verticali H. 10. nim. 9. gr. 43. min. proximè.

PROBLEMA CLXII.

Mensurare Arcus singularum horarum pro Horologijs Horizontalibus.

L. T. Dist. ☉ à Meridie v. g. H. 2. Pomerid. seu 30. gr. {9761343. &
L. S. A. P. {9871O7.

S T. x. 963250.
residuum erit L. T. Arcûs H. 2. quæsiti
o / //
nim. 23. 13. 17.

In Planisphærio

Ad Elev. Poli directo, accipe in lineà Horizontali Circino Dist. Arcûs v. g. H. 2. quæsiti à Meridie seu Limbo, háncque Distantiam, seu Circini aperturam applica gradibus Æquatoris ab ♈. seu Extremitate, & incides in dictos 23. gr. 13. min.

PRO.

PROBLEMA CLXIII.

Mensurare Arcus singularum horarum pro Horologijs Verticalibus.

L. T. Dist. ⊙ à Meridie v. g. H. 2. Pomerid. seu 30. gr. {9761433. &
L. S. C. Elev. Poli {9822551.

S. T. 2. 9586940.
eritque residuum L. T. Arcûs H. 2. quæsiti, nim. 21. 7. 20.

In Planisphærio

Fiat, ut in Problemate præcedenti, hoc solo excepto, quòd Axis hîc dirigatur ad Compl. Alt. Poli 42. gr.

PROBLEMA CLXIV.

Ope Planisphærij Horologium Horizontale describere.

Inventâ ac descriptâ Lineâ Meridianâ

in Plano Horizontali, ex quodam ejusdem puncto describe Circulum Limbo Planisphærij æqualem, & per centrum hujus Circuli duc Lineæ Meridianæ perpendicularem, quæ erit Linea H, 6. tum Planisphærio ad Elevationem Poli disposito, filóque ad Horizontem reducto, granum fige in puncto, ubi Arcus Horæ v. g. 2. inscribendæ filum secat, filúmque sursùm promove, donec granum Planisphærij Limbum attingat, & abscindet ibidem 23. gr. 13. min. qualem nimirùm in Probl. 162. invenimus esse Distantiam Arcûs Horæ 2. Tot itaque gradus cape in Limbo Planisphærij, & transfer è Linea Meridiana utrinque in Circulum ibidem descriptum, & habebis puncta H, 2. & 10. & sic de alijs loquendo. Quòd si aliunde juxta Probl. cit. jam scias Distantiam Arcuum singularum horarum, præfato grano opus non erit, sed gradus singularum horarum jam notos immediatè ex Limbo Planisphærij capere, & à Linea Meridiana utrinque dicto modo in Circulum in Plano descriptum immediatè transferre poteris. Quantum ad Stylum, erigendus is erit supra Lineam Meridianam ad Elevationem Poli 48. gr.

PROBLEMA CLXV.

Verticale non Declinans designare.

Planisphærio ad Com. Elev. Poli dispositꝯ, operare per omnia, ut priùs, nisi quòd Stylus ad dictum Complementum Elev. Poli erigendus sit.

PROBLEMA CLXVI.

Verticale Declinans ope Planisphærij construere.

In omni Verticali quomodocunque Declinante Linea H. 12. semper debet duci ad Horizontem perdendicularis, unde haud difficile erit, ducere Lineam Substylarem juxta cognitam ex Probl. 156. ejus à Meridianâ Distantiam. Planisphærio itaque ad Altitudinem Styli disposito duc Lineam Substylari perpendicularem, quæ proinde erit Linea Æquinoctialis, & in puncto decussationis describe Circulum, in quem à Linea Substylari transferes intervalla singularum horarum, juxta Distantias earum à Substylari suprà inventas, modo suprà dicto. Stylus erigendus est super Linea Substy-

ſtylari juxta Altitudinem ejuſdem ex ſuprà dictis jam notam, eritque Horologium abſolutum.

PROBLEMA CLXVII.

Declinationem Muri ex Altitudine Styli colligere.

Servire poteſt hoc Problema ad antiqua Horologia, ubi ſolus Stylus ſupereſt, quoad Lineas horarias renovanda. Sit itaque Altitudo Styli ſuperſtitis 30. 50. II.

L. S. Alt. Styli, & S. T.	1.970976.
L. S. C. Elev. Poli	— 982551.
	988425.

qui eſt L. S. C. Declin. Muri, nim. 50. gr. adeóque Declinatio Muri erit 40. gr. & quidem versùs Ortum, ſi Stylus tendit ſiniſtrorsùm, versùs Occaſum autem, ſi dextrorsùm.

In Planiſphærio

Axin pone ad Compl. Elev. Poli 42. gr. filum ad Alt. Styli in Limbo 30. gr. 50. min. filúmque in Axi dabit Compl. Decli. Muri

50. gr. adeóque ipsa Declinatio Muri erit 40. gr. Diff. gr. Azimuthi & Dist. umbræ styli rectiá perpendiculari ad Horiz, & Declin.

PROBLEMA CLXVIII.

Datâ Distantiâ Substylaris à Meridianâ, scire etiam Altitudinem Styli.

Dist. Substylaris à Meridiana sit in Horologio, in quo solæ Lineæ absque Stylo sunt superstites, v. g. 30°. 3'. 36''. Complem. verò hujus Dist. 59°. 56. 30''. Jam

L. S. Elev. Poli, & S. T. 1.987107.
L. S. C. dictæ Dist. — 993727.

993380.

residuum erit L. S. C. Alt. Styli, nim. 59°. 10'. sícque ipsa Alt. erit. 30°. 50'.

In Planisphærio

Axin eleva ad Compl. Dist. à Meridiana 59°. 56'. 30''. filum verò ad Elev. Poli in Limbo, & hoc in Linea Axis abscindet 59. gr. 10. min. pro Compl. Altitudinis Styli.

PRO.

PROBLEMA CLXIX.

Invenire, quo tempore Sol incipiat, vel desinat illuminare Murum.

Si Declinatio Muri est versùs Ortum, Distantia Substylaris à Meridiana, nim. 30°. 3′. 30″. subtrahatur ex 90. & provenient 59°. 56′. 30″. pro ultimo puncto illuminationis ante Occasum, qui in horas redacti, indicant H. 3. 59′. 47″. consequenter Murus illuminabitur adhuc paululùm ante H. 4.

Quòd si locò dictæ subtractionis fiat additio Distantiæ Substylaris à Meridiana ad 90. prodibunt 120°. 3′. 30″. qui in tempus redacti dabunt 8. h. 0′. 14″. adeóque Murus inciperet illuminari paulò ante H. 4. si ☉ ibi jam esset supra Horizontem. Si verò Declinatio Muri est versùs Occasum, contrario modo procedendum, & locò Ortûs in priori exemplo accipiendus est Occasus, ac vicissim.

In Planisphærio

Axe ad Elev. Styli 30. gr. 50. min. posito, filum elevetur ad Compl. Distantiæ Substylaris à Meridiana 59. gr. 56. min. dextrorsùm, ibíque granum fige; tum reducto filo ad Horizontem, à grano numera sinistrorsùm horas interceptas usque punctum Arcûs horarij, per quem transit Linea Substylaris, nim. 48. gr. 28. min. à Limbo computatus, & invenies 4. horas proximè, scil. post Meridiem, si Declin. est versùs Ortum, ante Meridiem verò, si est versùs Occasum.

PROBLEMA CLXX.

Datâ Distantiâ cujuscunque Verticalis à Linea Substylari, invenire Arcum horarium, seu Horam illi convenientem.

Sit v. g. Distantia Verticalis 9° 42′ 50″. Alt. Styli 30° 50′ 11″. Jam ergo

S. T. & L. T. dictæ Dist.	1. 923346.
L. S. Alt. Styli	— 970976.
	952370.

qui

qui erit L. T. Distantiæ Arcûs horarij à Substylari, videl. 18°. 28′. 5″. qui gradus subtracti à Dist. Substylaris à Meridiana 48°. 28′. 5″. relinquunt 30. gr. seu 2. horas à Meridie, infra Substylarem, vel si dicta Distantia sit supra eandem, debent addi Distantiæ Substylaris à Meridiana, & provenient 66°. 56′. 10″. seu $4\frac{1}{2}$. hor. proximè.

In Planisphærio

Axin applica Altitudini Styli 30. gr. 50. min. filum ad dictam Verticalis à Substylari Dist. 9. gr. 43. min. ibíque fige granum, & filo ad Horizontem reducto granum in Circulis horarijs à Limbo dabit Dist. Arcûs hor. à Substylari 18. gr. 28. min. Cætera, ut priùs.

PROBLEMA CLXXI.

Dato Arcu Distantiæ à Linea Meridiana in Plano Horizontali, & Altitudine Styli reperire Horam eidem congruentem.

Arcus dictæ Distantiæ sit 23°. 13′. 17″. Alt.

Styli 48. gr. utpote, quæ in Plano Horizontali semper coincidit cum Elevatione Poli. Jam sic

L. T. dictæ Dist. & S. T.	1.963250.
L. S. Alt. Styli	— 987107.
	976143.

residuum erit L. T. Distantiæ ⊙ à Meridie, nim. 30. gr. seu H. 10. ac 2.

In Planisphærio

Axin pone ad Alt. Styli 30. gr. 50. min. filum ad Dist. Horizontalem 23. gr. 13. min. ibíque fige granum, quod filo ad Horizontem reducto in Arcubus horarijs à Limbo indicabit Horam quæsitam 2. vel 10.

PROBLEMA CLXXII.

Datâ Distantiâ à Linea Substylari, invenire Distantiam à Linea Meridiana, seu Horam Diei.

Dist. à Substylari sit 9° 42′ 50″. & Dist. Substylaris à Meridiana sit 30° 3′ 30″. Hi gradus ab invicem subtracti dant Distantiam à Me-

à Meridiana infra Subſtylarem, additi verò ſupra eandem. Quod idem in Planiſphærio inveniri poterit in Æquatore, locò ſubtractionis dictos gradus numerando retrorsùm, vel antrorsùm locò additionis. Atque hâc ipſâ ratione datâ Diſt. à Linea Meridiana, inveniri etiam poterit Diſtantia à Subſtylari, ut conſideranti patebit.

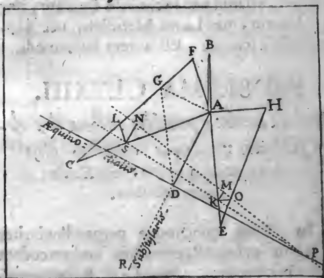
Problematibus Horographicis coronidis locò addimus adhuc ſequens, quod P. Dechales Tom. 4. lib. 2. Gnomon. Propoſ. 37. meritò dicit eſſe magni momenti, cùm eo mediante in quovis Plano deſcribi poſſit Horologium, etiamſi nec Inclinatiò ejusdem, nec Declinatio, nec Linea Meridiana, nec Altitudo Poli ſciatur. Eſt autem hujusmodi.

PROBLEMA CLXXIII.

Tribus umbræ punctis eodem die obſervatis, absque omnibus alijs præcognitis, in quovis Plano Horologium deſcribere.

In Plano quocunque perpendiculariter erigatur Stylus AB, cujus tres umbræ eodem Die obſerventur, nempe C. D. E. ita tamen, ut umbra D. ſit alijs brevior. Ad hæc 3. puncta ducantur ex A. tres Lineæ AC. AD.

AE. & ad has describantur tres perpendiculares æquales Stylo AF. AG. AH. Tum abscindantur FL. & HO. Lineæ DG. æquales, ducantúrque KO. & LS. Lineis AC. & AE. perpendiculares. Ducatur etiam SK. cui Lineæ SN. & KM. sint perpendiculares, Lineis SL. & KO. æquales. Præterea ducatur Linea NM. quæ si cum Linea SK. sit parallela, erit ipsa Linea Æquinoctialis; si verò concurrit cum Linea SK. in puncto v.g. P. tunc Linea PD. erit Æquinoctialis, & consequenter Linea AR. utpote ipsi perpendicularis, erit Substylaris.



Idem

Idem per Logarithmos eruitur hoc modo. Accipiantur tria intervalla à dictis punctis C. D. E. usque ad extremitatem Styli, ac videatur ex ſcala v. g. 1000. partium, quot partes quodvis hujusmodi intervallum contineat, & minimum illorum ſubtrahatur à reliquis duobus, ut habeantur duæ eorum Differentiæ, ſcil. major & minor. Similiter menſura etiam ipſum Stylum, quem ponamus continere 400. partes, minimum verò ex dictis intervallis 690. medium 860. & maximum 1080. adeóque dictæ duæ Differentiæ erunt 170. & 390. His poſitis

L. Numeri Longit. Styli	260206. &
L. Numeri Diff. majoris	259106.
	519312.
L. Numeri Intervalli majoris —	303342.
	215970.

reſiduum erit L. Numeri Lineæ LS. nim. 144.

S. T. & L. Numeri LS.	1. 215970.
L. Numeri Diff. majoris	— 259106.
	956864.

eritque hic L. S. Alt. ☉ ſupra Planum, ſcil. 21. gr. 44. min.

L S. G. Alt. ☉	996797. &
L. Numeri Diff. majoris	259106.
S. T.	x. 255903.

&

& remanebit L. Numeri CS. videl. 362.
Ulterius
L. Numeri Longit. Styli 260206. &
L. Numeri Diff. minoris 223044.

483250.
L. Num. Intervalli medij — 293449.

189801.
residuum erit L. Numeri KO. nim. 79.
ab hoc L. addito S. T. 1189801.
L. Num. Diff. minoris — 223044.

966757.
eritque L. S. Alt. ☉ alterius supra Planum, 27. gr. 43. min.
Denique L. S. C. Alt. ☉ 994707. &
L. Num. Diff. minoris. 223044.

S. T. * 217751.
eritque Log. Numeri Lineæ EK. nim. 150. Per puncta igitur S & K. duc rectam, & supra punctum K. erige Lineolam KM, æqualem Lineæ KO. & perpendicularem Lineæ SK. similiter supra punctum S. erige SN. æqualem SL. ac perpendicularem dictæ Lineæ SK. & per puncta MN. denuò duc rectam, quæ si cum Linea SK. erit parellela, erit ipsa Linea Æquinoctialis, si verò cum Linea SK. concurrat v. g. in puncto P, tunc Linea PD.

PD. erit Æquinoctialis, adeóque huic perpendicularis AR, erit Substylaris, ut suprà.

Pro sequenti Operatione supponitur hîc Regulam, secundùm Spatium Semidiametro Planisphærij correspondens esse divisam in 1000. v. g. partes æquales, juxta dicta f. 174.

In Planisphærio

Axin pone ad Horizontem, & vide, quis gradus Axis congruat Longitudini Styli in Regula, simúlque quis gradus Axis respondeat Differentiæ majori in eâdem Regula. Ad gradum ergò Longitudinis Styli in Limbo eleva Axin, ac Regulam promove ad gradum Diff. majoris in Axi à Centro, & Regula dabit Lineam CL. ac simul in Limbo gradum respondentem Lineæ SL. Reductis posteà Axe & Regulâ ad Horizontem, vide quis numerus Regulæ respondeat gradui SL. & hic numerus dabit Longitudinem Lineæ SL. Eodem modo quæritur Longitudo Lineæ OK. & EK. & ducuntur Lineæ SK, MN, & PD. cum reliquis, ut suprà.

PRO-

PROBLEMA CLXXIV.

Datâ Subſtylari ſeu Inæquiclinatione Plano tam Inclinato, quàm Declinante, invenire Lineam Horizontalem, conſequenter etiam Meridianam Loci, ejúsque à Subſtylari Diſtantiam, item Inclinationem, Declinationem ac Altitudinem Styli.

Ex puncto ſupremo Styli demittatur perpendiculum, cujus bolus infrà ſit acuminatus, punctum in quod cadit bolus, erit Zenith Plani, ex quo ſi recta ducatur per Centrum Styli, erit hæc Meridiana Plani huícque perpendicularis erit Horizontalis, pendulum verò exhibebit gradus Inclinationis Plani. Ad Declinationem inveniendam applica Planiſphærium Lineæ Horizontali, ſicut illud ſuperiùs Probl. 157. applicavimus Muro in ordine ad Declinationem ipſius explorandam. Hoc ipſo autem, quòd jam ſupponatur haberi Subſtylaris, & hîc etiam inventa ſit Meridiana, Diſtantia illius ab iſta per ſe patet. Habitâ autem Diſtantiâ Subſtylaris à Meridianâ tam Declinatio, quàm Altitudo Styli eruitur per Logarithmos hoc modo.

Sit Diſtantia prædicta 18. gr. 44. min, Compl. Inclinationis Plani 23. gr. 51. min,

S.

S. T. & L. T. Dist. Subſtyl. à Mer.	1.953056.
L. S. C. Inclinationis	—960675.
	992381.

qui erit L. T. C. Declinationis, nim. 50. ac proinde ipſa Declinatio 50. gr.

Altitudo verò, ſeu elevatio Styli ſupra Planum ſic indaganda eſt.

L. T. Inclinationis	1035448. &
L. S. C. Declinationis	988425.
S. T.	—2023873.
	1023873.

Reſiduum erit L. T. Alt. Subſtylaris 60. gr. 1. min. Diff. horum graduum, & graduum Elev. Poli, nim. 12. gr. 1. min. erit Elev. Styli, ſeu Poli ſupra Planum in Linea Subſtylari, ita ut extremitas Styli reſpiciat Polum Auſtralem, ſi gradus inventi excedant gradus Elev. Poli, uti hîc, ſecùs verò reſpiciat Polum Borealem.

NB. Si Altitudo Styli inveniatur eſſe omninò nulla ſupra Planum, tunc tale Planum erit Verticale Orientale vel Occidentale, aut Inclinatum Septentrionale. Si verò Altitudo Styli deprehendatur 90. graduum, erit Inclinatum Æquinoctiale.

In Planiſphærio

Quomodò Declinatio inveniatur, diximus

mus suprà; elevatio Styli verò sic reperitur, Axin pone ad Compl. Declin. 40. gr. filum ad Inclinationem 66. gr. 9. min. in Axi, Æquatorem verò ad locum fili in Limbo, ac denique filum ad Compl. Inclinationis 23. gr. 51. min. & hoc in Axi monstrabit 60. gr. 1. min. tum quæratur Differentia horum graduum, & Elevationis Poli, ut suprà &c. Denique ut brevitatis studio multa alia huc afferibilia dissimulemus, unum adhuc valde utiliter notandum venit, Lineam nim. Substylarem in quocunque demùm Plano facillimè inveniri eodem penitùs modo, quo supra fol. 124. diximus, posse in Plano Horizontali inveniri Lineam Meridianam.

Nunc autem ultra ea, quæ in I. Parte de Anticipatione vel retardatione horariâ Ortûs ☉ & Occasûs in Partibus Orientalibus & Occidentalibus, de Terræ dimensione, de Decremento Valoris graduum in Parallelis ab Æquatore remotioribus, de Sphæræ Circulis, de Zonis, Climatibus, ac diversis Terræ Habitatoribus, aliísque ad Geographiam pertinentibus copiosè diximus, ad commonstrandam Planisphærij nostri universalitatem, nonnulla adhuc Problemata Geographica hîc annectemus. Sit itaque

PRO-

PROBLEMA CLXXV.

Invenire gradus Æquatoris competentes Parallelo Loci dati extra Æquatorem.

L. S. C. Alt. Poli v. g. 42. gr.	9825551.84
L. S. Graduum v. g. 10.	9123967.
S. T.	x. 906518.

& residuum erit L. S. Graduum Æquatoris competentium Latitudini Loci dati, nim. 6.° 40.′ 21.″ qui gradus in milliaria redacti (computando unum gradum Æquatoris pro 15. milliaribus, & 4. minuta pro uno milliari Germ.) dabunt 105. milliaria.

In Planisphærio

Axin pone ad Complem. Alt. Poli 42. gr. filum ad gradus datos v. g. 10. in Linea Axis à Centro, filúmque in Limbo dabit gradus Æquatoris Parallelo Loci respondentes, scil. 6. gr. 40. min. Vel:

Sume Circino in Parallelo dato à Linea H. 6. gradus v. g. 10. quæsitos, & transfer

in Æquatorem à Centro Planisphærij, & invenies dictos 6. gr. 40. min. Ex quo patet etiam Dist. 2. Locorum v.g. Viennæ à Schlettstadio celebri Alsatiæ urbe dictis 10. gr. Longitudinis dissitorum esse 105. mill.

PROBLEMA CLXXVI.

Distantiam 2. Locorum sub eadem Longitudine, diversâ tamen Latitudine metiri.

Subtrahe gradus Latitudinis minoris à majori, & habebis gradus v g. 10. qui multiplicati per 15. dant Distantiam in milliaribus Germanicis, cùm gradus Latitudinis æquè sint gradus Circuli Maximi, quàm gradus Æquatoris, ad quam proinde Operationem simplicissimam Planisphærio opus non est.

PROBLEMA CLXXVII.

Distantiam duarum urbium v. g. Parisiensis & Norimbergensis, tam Longitudine, quàm Latitudine differentium calculare.

Juxta Distantias Itinerarias & Observationes in Urania Norica relatas, Lat. Parisiensis

° ' " ° ' "
sis 48. 50. 10. Compl. 41. 9. 50. Latitudo
° ' " ° ' "
Norimbergensis 49. 28. 7. Compl. 40. 31. 53.
° ' "
Longitudo Parisiensis 20. 25. 0. Longitudo
° ' "
Norimbergensis 28. 30. 0. Differentia Lon-
° ' " ° ' "
git. 8. 5. 0. Compl. Diff. Longit. 81. 55. 0.

L. S. Compl. Diff. Longit. {99956635. &
L. T. minoris Compl. Lat. {99319806.

S. T. *x*. 99276441. L. T.

° ' " ° ' "
Inv. I. 40. 14. 56. Compl. verò 49. 45. 4.

Gradus Inv. I. subtrahantur à gradibus majoris Complementi alterius Latitudinis, hoc modo:

	°	'	"
	41.	9.	50.
	40.	14.	56.
quod est Inv. II.	0.	54.	54. Compl.

° ' "
hujus verò 89. 5. 6.

L. S. C. Inv. II. {99999446. &
L. S. Lat. majoris {98808422.

1.98807868.

L. S. C. Inv. I. —98826639.

99981229.

 re-

residuum erit [illegible] Dist. quæsitæ $84^{\circ}.\ 40'.\ 36''.$ adeóque ipsa Dist. erit $5^{\circ}.\ 19'.\ 24''.$ seu juxta hanc supputationem 79¼ milliar. Germ.

In Planisphærio

Posito uno pede Circini in Parallelo unius Latitudinis v.g. Parisiensis 48. gr. 50. min. in Linea Axis, alterum pedem pone ad punctum Paralleli alterius Latitudinis Norimbergensis 49. gr. 28. min. in Circulo horario Differentiæ Longitudinis 8. gr. 5. min. à Linea Axis numerandæ, hanc Circini aperturam transfer ad Lineam Æquatoris à Centro, & habebis Distantiam quæsitam, nim. 5. gr. 19. min.

PROBLEMA CLXXVIII.

Datâ duplici Latitudine duarum urbium v.g. Parisiensis & Norimbergensis, & Distantia earum ab invicem, supputare Differentiam Longitudinum earundem.

Hæc tria addantur

vi-

	o	′	″
videl. Compl. Lat. Parif.	41.	9.	50
Compl. Lat. Norimberg.	40.	31.	53.
& gradus Dist. earum	5.	19.	24.
	87.	1.	7.
hæc Summa dividatur per	2.		
& provenient	43.	30.	34.
ex Semisse subtrahantur gr. Dist.	5.	19.	24.
	38.	11.	10.
L. S. Semissis	983788.		
L. S. ultimi Producti	979114.		
	1.962902.		
L. S. C. Lat. Norimb.	—981282.		
addito S. T.	1.981620.		
L. S. C. Lat. Parif.	—981837.		
denuò addito S. T.	1.999783.		
Summa dividatur per	2.		
dant	999891½.		

qui est L. S. Complementi Semissis Differentiæ Longit. quæsitæ nim.

	o	′	″
tiæ Longit. quæsitæ nim.	85.	57.	30.
adeóque Semissis Diff. Longit. erit	4.	2.	30.
cujus duplum dat ipsam Diff.	8.	5.	

In Planisphærio

In Linea Æquatoris à Centro sume Distantiam utriusque Loci dati 5. gr. 19. min. & posito in Linea Axis uno pede Circini ad gradum Latit. v. g. Parisiensis 48. 50.min. alterum fige in Parallelo alterius Latit. Norimbergensis 49. gr. 28. min. & invenies in Circulis horarijs Differentiam Longitudinis utriusque quæsitam 8. gr. 5. min.

PROBLEMA CLXXIX.

Latitudinem alicujus Loci ignotam ex nota alterius Latitudine, Distantiâ utriusque ac Differentiâ Longitudinis eorum adinvenire.

Sit nota Latitudo Norimbengensis 49. gr. 28. min. 7. sec. cujus Compl. est 40. 31. 53. (° ′ ″) Dist. verò illius à Lutetia v. g. Parisiorum 5. 19. 24. (° ′ ″) & Differentia Longit. utriusque 8. gr. 5. min. Itaque

L

L. S. C. Diff. Longit.		99956635.
L. T. C. Lat. Norimberg.		99319806.
S. T.		1.99276441.
	o / //	
eritque L. T. Inv. I.	40 14. 56.	
L. S. C. Inv. I.	49. 45. 4.	98826639.
L. S. C. Dist.		99981229.
		1.98807868.
L. S. Lat. Norimberg.		— 98808422.
		99999446.

o / //

eritque residuum L. S. Inv. II. 89. 5. 6.

	o / //	
cujus Compl.	o. 54. 54.	additum
gradibus Inv. I. scil.	40. 14. 56.	
dabit Com. Lat. Parisi.	41. 9. 50.	

NB. Si autem scitur, talem locum magis esse Septentrionalem altero, loco additionis debet fieri subtractio.

In Planisphærio

In Æquatore sume Distantiam loci 5. gr. 19. min. & uno pede Circini in Linea Axis posito ad gradum Latit. v. g. Norimbergensis 49. 28. min. alterum applica ad gradum

Differentiæ Longitudinis utriusque in Circulis horarijs, & invenies Latitudinem alterius Loci quæsitam 48. gr. 50. min.

Subnectimus nunc Problemata Trigonometrica, ad alias etiam materias applicabilia, & præcedentium resolutionum demonstrativa, de quibus pro meliori terminorum intelligentia

Prænotamus I. *Angulum Rectum* semper esse 90. graduum, *Acutum* verò quadrante minorem, & *Obtusum* ipso majorem.

Not. II. Duas Lineas Angulum Rectum comprehendentes dici *Crura* vel *Latera*, Lineam verò Angulo Recto oppositam vocari *Hypotenusam*.

Not. III. Angulos designari subinde unicâ Literâ ipsis adscriptâ, subinde tribus, ita tamen, ut Litera media semper indicet Angulum, cui est apposita; sic v. g. fol. 316. in Fig. 4 Angulus superior vel notatur simpliciter Lit. A. vel tribus Literis hoc modo; BAC.

Not. IV. In eâdem figurâ Angulum adjacentem v. g. Cruri BC. vocari Angulum C. Angulum verò A. dici Angulum oppositum Cruri BC.

Not. V. Hypotenusam subinde etiam venire nomine *Basis*, in Obliquangulis tamen *Basis* propriè dicitur Linea, in quam cadit Perpendicularis.

Not.

Not. denique VI. pro Planisphærio, Complementum gradûs, quem occupat Axis in Limbo, denotari in eodem Limbo ab Æquatore. Nunc ergò sit

PROBLEMA CLXXX.

Datâ Hypotenusâ, & Angulo, invenire Crus Angulo oppositum.

Sit fol. 316. in Fig. 4. (quæ semper intelligitur, donec alia figura allegetur) Hypotenusa AC. & Angulus datus A. ut ergò etiam inveniatur Crus BC. Angulo A. oppositum,

L. S. Hypotenusæ AC. &
L. S. Anguli A. addantur,
S. T. verò subtrahatur,
& residuum erit L. S. Cruris BC. quæsiti.

Sic in Problem. 55. Hypotenusa AC. erat Distantia ⊙ ab Æquinoctio proximo, Angulus A. datus verò Declinatio maxima, & Crus ei oppositum BC. erat Declinatio ⊙ quæsita; & sic de Problem. 60. 86. 89. 90. 116. 146. 158. &c. loquendo.

In Planisphærio

Axin pone ad gradus Hypotenusæ in

Limbo, filum ad gradus Anguli in Axi, & filum in Limbo dabit Crus quæsitum. Vel:

Axin pone ad gradus Anguli in Limbo, filum ad Hypotenusam in Linea Axis, & hoc in Limbo notabit Crus quæsitum.

PROBLEMA CLXXXI.

Datô Crure & Hypotenusâ, reperire Angulum Cruri oppositum.

S. T. & L. S. Cruris dati addantur,
L. S. Hypotenusæ subtrahatur,
& dabitur L. S. Anguli quæsiti.

Sic in Problem. 65. Crus datum erat Declinatio ⊙ tunc occurrens, Hypotenusa Distantia ⊙ ab Æquinoctio proximo, Angulus verò quæsitus Declinatio maxima. Idem est de Problem. 69. 70. 71. 76. 118. 126. 147. 167.

In Planisphærio

Axin applica ad gradus Hypotenusæ in Limbo, filum ad gradus Cruris pariter in Limbo, & hoc in Axi dabit Angulum quæsitum. Vel:

Filum pone ad gradus Cruris in Limbo, Axin autem versa, donec filum in eo abscindat gradus Hypotenusæ, & Axis in Limbo dabit Angulum quæsitum.

PRO-

PROBLEMA CLXXXII.

Dato Crure & Angulo ei opposito, determinare Hypotenusam.

S. T. & L. S. Cruris dati addantur,
L. S. Anguli Cruri oppositi subtrahatur,
& prodibit L. S. Hypotenusæ.

Sic in Problem. 59. Crus erat Altitudo H. 6. Angulus illi oppositus Altitudo Poli, & Hypotenusa Declinatio ⊙ quæsita. Idem est de Problem. 88. 104. 117. 148.

In Planisphærio

Axin versa ad Angulum datum, filum promove ad Crus in Limbo, & filum in Axi monstrabit Hypotenusam.

PROBLEMA CLXXXIII.

Dato Crure & Angulo eidem adjacente, detegere etiam alterùm Angulum Cruri oppositum.

L. S. Anguli adjacentis C. &
L. S. C. Cruris BC. addantur,
S. T. verò subtrahatur,
& quod remanet, erit L. S. C. Anguli A. Cruri oppositi.

Sic in Problem. 66. Crus datum erat Declina-

clinatio ☉, Angulus adjacens fuit Angulus Eclipticæ cum Meridiano, Angulus verò A, quæsitus Declinatio Maxima,

In Planisphærio

Axin pone ad Angulum adjacentem, filum verò ad Compl. Cruris in Linea Axis, & filum in Limbo dabit Compl. Anguli quæsiti.

PROBLEMA CLXXXIV.

Datâ Hypotenusâ & Crure, indagare alterum Crus.

S. T. & L. S. Complementi Hypotenusæ addantur,

L. S. verò Complementi Cruris dati subtrahatur,

& residuum erit L. S. Complementi Cruris alterius.

Sic in Problem. 114. Hypotenusa est Complementum Alt. ☉, Crus datum autem Distantia ☉ à Nonagesimo, & Complementum Altitudinis Nonagesimi est alterum Crus quæsitum. Idem est de Problem. 159. 168.

In Planisphærio

Axin pone ad Compl. Cruris, filum ad Compl.

Compl. Hypotenusæ in Limbo, & filum in Axi indicabit Complementum Cruris alterius. Vel:

Filum pone ad Compl. Hypotenusæ in Limbo, Axin versa, donec filum in eo abscindat Complementum Cruris dati, & Axis in Limbo signabit Compl. alterius Cruris.

PROBLEMA CLXXXV.

Dato utroque Crure invenire Hypotenusam.

L. S. C. unius Cruris, &
L. S. C. alterius Cruris addantur,
& subtracto S. T.
residuum dabit Complementum Hypotenusæ.

Sic in Problemate 115. Dist. ⊙ à Nonagesimo est unum Crus, Complementum Alt. Nonagesimi Crus alterum, & Complementum Alt. ⊙ est Hypotenusa.

In Planisphærio

Axin pone ad Compl. unjus Cruris, filum verò ad Compl. alterius Cruris, & filum in Limbo monstrabit Compl. Hypotenusæ.

PRO-

PROBLEMA CLXXXVI.

Datis duobus Angulis invenire quodlibet Crus.

S. T. & L. S. C. Anguli Cruri quæsito oppositi addantur,
L. S. verò alterius Anguli subtrahatur, eritque residuum L. S. C. alterius Cruris quæsiti.

Sic in Problem. 57. Angulus Eclipticæ est Angulus datus, Compl. Declinationis maximæ verò alter Angulus, & Complementum Declinationis datæ Crus quæsitum. Plura exempla redibunt in seqq.

In Planisphærio

Filum move ad Compl. Anguli oppositi in Limbo, Axin verò ad Angulum alterum, & filum in Axi dabit Complementum Cruris.

PROBLEMA CLXXXVII.

Dato Crure & Angulo eidem opposito invenire alterum Angulum.

S. T. & L. S. C. Anguli dati addantur,

L. S. C.

L. S. C. Cruris oppositi subtrahatur, & residuum erit L. S. Anguli quæsiti.

Sic in Problem. 119. Complementum Anguli dati est Compl. Declin. maximæ, Crus oppositum est Compl. Declin. datæ, & Angulus alter est Angulus Gradûs Culminantis cum Meridiano. Plura exempla occurrent in Triangulis Obliquangulis & Tangentibus.

In Planisphærio

Axin applica ad Compl. Cruris dati, filum ad Compl. Anguli eidem oppositi, & filum in Axi dabit Angulum quæsitum.

PROBLEMA CLXXXVIII.

Dato uno Crure & Angulo eidem opposito, explorare alterum Crus.

L. T. C. Anguli dati, &
L. T. Cruris dati addantur,
S. T. verò subtrahatur,
& residuum erit L. S. Cruris quæsiti.

Sic in Problemate 41. Complementum Elevationis Poli erat Angulus datus, Declinatio verò Crus oppositum, & Distantia ab H. 6. Crus quæsitum. Idem evenit in Problem. 46. 58.

In

In Planisphærio

Cùm operatiò per Tangentes in usu Planisphærij difficultatem habeat, ostendemus hîc, quomodò per duas Operationes inveniri possit intentum, per meros Logarithmos Sinuum, absque interventu Tangentium, combinando nim. duo Problemata ex jam præmissis. Itaque

I. Per Problema 182. ex Crure & Angulo opposito, quære Hypotenusam.

II Per Problema 184. ex Crure & Hypotenusa invenies alterum Crus in Problemate præsenti principali quæsitum.

PROBLEMA CLXXXIX.

Datâ Hypotenusâ & Angulo, detegere Crus adjacens Angulo.

L. S. Compl. Anguli dati, &
L. T. Hypotenusæ addantur,
& subtracto S. T. remanebit L. T. Cruris quæsiti.

Sic in Problem. 45. Declinatio Maxima erat Angulus datus, Distantia ab Æquin. proximo autem Hypotenusa, & Ascensio Recta Crus adjacens quæsitum.

In

In Planisphærio, & per meros Logarithmos Sinuum idem habetur.

Si I. per Problema 180. ex Hypotenusa & Angulo, quæratur Crus oppositum, &
II. Per Problema 184. ex Crure & Hypotenusa eruatur alterum Crus, quod erit adjacens quæsitum.

PROBLEMA CXC.

Dato Crure & Angulo adjacente adinvenire Hypotenusam.

L. S. Compl. Anguli dati, &
L. T. Compl. Cruris dati addantur,
& abjecto S. T. residuum erit L. T. Compl. Hypotenusæ inquirendæ.

Sic in Probl. 49. Ascensio Recta erat Crus; Declinatio Maxima Angulus adjacens; & Distantia ab Æquin. prox. Hypotenusa. Idem est de Probl. 120. 130.

In Planisphærio, & per Logarithmos Sinuum

Idem habebis, si I. per Probl. 183. ex Crure

& Ang. adjacente, quæras alterum Angulum.

II. Si per Problema 182. ex Crure & Angulo opposito deducas Hypotenusam, quæ erat indaganda.

PROBLEMA CXCI.

Datâ Hypotenusâ & Angulo, investigare alterum Angulum.

L. S. Compl. Hypotenusæ, &
L. T. Anguli dati addantur,
S. T. subtrahatur,
& habebitur L. T. Compl. Anguli quæsiti.

Sic in Probl. 122. Distantia Gradûs Culmin. ab Æquin. est Hypotenusa, Declinatio Maxima verò Angulus, & Angulus Ecliptica est alter Angulus quæsitus. Sic & in Probl. 124.

In Planisphærio, & per Logarithmos Sinuum.

I. Per Problema 180. ex Hypotenusa & Angulo quære Crus oppositum Angulo.

II. Per Problema 187. ex Crure & Angulo opposito, quære alterum Angulum.

PRO-

PROBLEMA CXCII.

Datis Angulis invenire Hypotenusam.

L. T. Complementi unius Anguli, & L. T. C. alterius Anguli addantur, & subtracto S. T. dabitur L. S. Complementi Hypotenusæ.

Sic in Problemate 123. Declinatio Max. est unus Angulus, & Angulus Eclipticæ est alter Angulus, Distantia verò ab Æquin. proximo est Hypotenusa.

In Planisphærio & per Logarithmos Sinuum.

I. Per Problema 186. ex duobus Angulis quære Crus quodcunque; &

II. Per Probl. 182. ex Crure & Angulo eidem opposito quære Hypotenusam.

PROBLEMA CXCIII.

Datis Cruribus assignare quemlibet Angulum.

S. T. & L. T. unius Cruris addantur,

L. S. Cruris adjacentis Angulo quæsito subtrahatur, & residuum erit L. T. Anguli quæsiti.

Sic in Probl. 125. Complementum Alt. Nonagesimi est Crus unum, & Distantia ☉ à Nonagesimo est alterum Crus, Angulus verò Eclipticæ cum Verticali est Angulus quæsitus. Sic & Probl. 67, 68.

In Planisphærio & per Logarithmos Sinuum.

I. Per Probl. 185. ex utroque Crure quære Hypotenusam, &

II. Per Problema 181. ex Crure & Hypotenusa quære Angulum Cruri oppositum.

PROBLEMA CXCIV.

Datâ Hypotenusâ & Crure eruere Angulum comprehensum.

L. T. Compl. Hypotenusæ, &
L. T. Cruris dati addantur,
S. T. subtrahatur,
& remanebit L. S. Complementi Anguli quæsiti.

Sic

Sic in Probl. 126. Distantia ⊙ à Nonagesimo est Crus, Complementum autem Alt. ⊙ est Hypotenusa, & Angulus Eclipticæ cum Verticali est Angulus quæsitus, & in Probl. 78. 131.

In Planisphærio & per Logarithmos Sinuum

Idem invenies, si I. per Probl. 184. ex Hypotenusa & Crure quæras alterum Crus, &

II. Per Probl. 181. ex Crure & Hypotenusa inquiras Angulum oppositum Cruri.

PROBLEMA CXCV.

Dato Crure & Angulo ei adjacente, invenire alterum Crus.

L. S. Cruris dati, &
L. T. Anguli dati addantur,
& abjecto S. T. restabit L. T. Cruris alterius.

Sic in Probl. 56. Ascensio Recta est Crus datum, Declinatio verò Maxima est Angulus datus, ac Declinatio ⊙ alterum Crus.

In Planisphærio, & per Logarithmos Sinuum.

I. Per Problema 183. ex Crure & Angulo adjacente quære alterum Angulum, &

II. Per Probl. 186. ex Angulis quære alterum Crus.

Nunc de Triangulis Sphæricis Obliquangulis agendum, ubi denuò

Not. I. fol. 316. in Fig. 6. & 8. Literæ A. B. C. denotant tres Angulos Obliquanguli, ita ut Angulus B, semper sit ille, qui est notus, Angulus A, verò semper sit ille, ex quo ducenda est Perpendicularis.

Not. II. Perpendicularem semper cadere ex A. versùs Basin BC. subinde intra Triangulum, subinde extra.

Not. III. Punctum, in quod cadit Perpendicularis, insigniri Lit. D.

Not. IV. Si Anguli B. & C. sunt acuti, seu minores Recto, Perpendicularis semper cadit intra Triangulum, ut patet ex Fig. 6. si verò Angulus C. est obtusus, cadet extra Triangulum ultra C. in D. ut in Fig. 8. Quòd si denique Angulus B. est obtusus, seu major 90. gr. tunc Perpendicularis cadet in alterum Latus ultra B.

Not. V.

Not. V. Latus AB. semper supponitur esse notum, sícque Latus AB. erit Hypotenusa, ex qua unà cum Angulo B. Obliquangulum resolvitur in duo Rectangula, adeóque Latus AC. erit Hypotenusa alterius Rectanguli, & BD. Crus unũ, CD. verò Crus alterum.

Notandum denique VI. Si Angulus vel Latus aliquod est majus Quadrante, tunc ut habeantur eorum Logarithmi, debet Complementum sumi ex 180. Jam igitur sit

PROBLEMA CXCVI.

Datis duobus Lateribus, & Angulo uni eorum opposito, detegere Angulum oppositum alteri.

Sit in Fig. 6. vel 8. v. g. notus Angulus B. & Latus AC. illi oppositum, ac insuper Latus BC. sítque inquirendus Angulus A, oppositus Lateri BC. Itaque

L. S. Anguli B. &

L. S. Lateris BC, oppositi Angulo quæsito, addantur,

L. S. verò Lateris AC. Angulo B. dato oppositi subtrahatur, & residuum dabit L. S Auguli A, quæsiti.

Sic in Probl. 110. Angulus B. ponitur esse Distantia à Meridie, Latus AC. verò ei op-

Positum esse Complementum Alt. ⊙, & Latus BC. oppositum Angulo Azimuthali quæsito, ac denique Angulus A. quæsitus erit Azimuth à Septentrione. Idem est de Probl. 82. 83. 84. 85. 107. 135. & 149.

In Planisphærio

Axin pone ad gradus Lateris BC. filum ad Angulum B. in Axi à Centro, Axin revolve ad gradus Lateris AC, & filum in Axi dabit Angulum A.

PROBLEMA CXCVII.

Datis duobus Angulis, & Latere uni eorum opposito, indagare Latus oppositum alteri.

Sint noti duo Anguli A. & B. unà cum Latere BC. opposito Angulo A. & sit inveniendum Latus AC. oppositum Angulo B. Itaque

L. S. Lateris dati BC. &

L. S. Anguli B. adjacentis dicto Lateri dato, addantur,

L. S. verò Anguli A. Lateri dato oppositi subtrahatur, & residuum erit L. S. Lateris AC. quæsiti.

Sic

Sic in Probl. 94. Latus BC. datum supponitur esse Complementum Declinationis; Angulus verò B. Distantia à Meridie, & Angulus A. Azimuth a Septentrione, & Complementum Alt. ☉. quæsitùm Latus AC. Eadem est ratio de Probl. 61. 74. 139. & 144.

In Planisphærio

Axin pone ad notum Latus BC, filum autem ad Angulum B. in Axi; tùm Axin revolve ad Angulum A. & filum in Axi dabit Latus AC. quæsitum.

PROBLEMA CXCVIII.

Datis duobus Lateribus & Angulo comprehenso invenire Latus tertium.

Sint data Latera AB. & BC. & Angulus B. & quærendum Latus AC.

I. Itaque ex Angulo B. & Hypotenusâ AB. per Problema 189. quæratur Crus BD. pro Invento I.

II. Differentia BD. & BC. si Perpendicularis cadit intra Triangulum, erit Inventum II. Si verò cadat extra Triangulum, tunc ipsa

ipsa Summa BD. & BC. erit Inv. II. seu Crus CD. si scilicet B. vel C. sint Anguli obtusi.

III Denique L. S. C. Lat. AB.
L. S. C. Inv. II. seu CD. addantur,
L. S. C. Inv. I. subtr. remanebit L. S. C. Lateris AC.

Sic in Problem. 95. Angulus B. est Distantia ⊙ à Meridie, Latus BC. verò Com. I. Declinationis, & Latus AB. Complem Elev. Poli. Idem contingit in Probl. 77. Operatione 3. item 64. 81. 96. & 141.

In Planisphærio

Inv. I. & II. quæratur ex supradictis 5 tum filum pone infra Horizontem ad Crus CD, quod est Inv. II. in Æquatore ab extremitate, & filum in Limbo dabit Latus AC. quæsitum. Vel;

Axin constitue ad Verticem 90. filum applica ad gradum Complementi Lateris BC. granum verò fige in Circulo horario Anguli B. à Limbo sinistro. & Axe sinistrorsùm ad Compl. alterius Lateris AB. revoluto, granum in Parallelo dabit Compl. Lateris AC. quæsiti.

PRO-

PROBLEMA CXCIX.

Datis duobus Lateribus, & Angulo comprehenso, invenire alium quemlibet Angulum.

Sint duo Latera AB. & BC. Angulus verò comprehensus sit B. & inde quærendus Angulus C. nam Latus AB. hîc semper debet esse oppositum Angulo quæsito. Itaque

I. Inv. I. seu Latus BD. quæratur sicut in Probl. præcedenti.

II. Differentia BD. & BC. vel Summa eorum, si Angulus B. aut C. sunt obtusi, erit Inv. II. seu Latus CD.

III. L. S. BD. &
L. T. B. addantur,
L. S. Lat. CD. subtrahatur,
& residuum erit L. T. Anguli C.

Ubi notandum est, si Angulus C. est obtusus, subtractionem fieri debere ex 180. Sic in Probl. 111. Compl. Declin. ☉ & Elevatio Poli sunt duo Latera, & Distantia ☉ à Meridie est Angulus comprehensus, Azimuth verò est Angulus oppositus Complemento Declinationis quæsitus. Idem est de Probl. 138. & 151.

In

In Planisphærio

Axin pone ad Verticem 90. Filum ad Compl. Lateris Angulo quæsito oppositi in Limbo, granum autem fige in Circulo horario Anguli à Limbo sinistro; tum Axin revolve sinistrorsùm ad Compl. alterius Lateris, & granum in Circulo horario à Limbo dextro dabit Angulum C. quæsitum.

PROBLEMA CC.

Datis duobus Lateribus & Angulo uni eorum opposito invenire tertium Latus.

Duo Latera sint AB. & AC. Angulus oppositus Lateri AC. sit B. & exinde indagandum Latus BC. Itaque

Inv. I. seu Crus BD. quæratur ut suprà. Deinde

L. S. C. Lat. BD. Inv. I. & L. S. C. Lateris AC. addantur,

L. S. verò Compl. Lateris AB. subtrahatur, & dabitur L. S. Cruris DC. Summa itaque DC. & BD. vel si Angulus D. aut C. est obtusus, Differentia utriusque erit Latus BC. quæsitum. Sic

Sic in Probl. 62. Latus AB. est Compl. Elev. Poli, &c. Latus AC. Compl. Alt. ☉, Angulus verò B. oppositus Lateri AC. est Dist. ☉ à Mer. ac denique Latus BC. quæsitum Complem. Declinationis. Eadem est ratio de Probl. 72. 73. 97. 140. & 143. 145. 179.

In Planisphærio

Inv. I. quæratur ut suprà. Filum dein pone infra Horizontem ad Compl. Lateris AC. in Limbo, hócque in Æquatore dabit Latus DC. ab extremitate, reliqua verò fiant ut suprà. Vel:

Axin pone ad Compl. Lateris adjacentis Angulo dato sinistrorsùm, filum verò ad Compl. alterius Lateris Angulo oppositi in Limbo, & filum in Circulo horario Anguli dati à Limbo dextro indicabit Parallelum Complementi tertij Lateris.

PROBLEMA CCI.

Datis duobus Angulis, & Latere uni eorum opposito, invenire Latus interjacens Angulis.

Sint duo Anguli dati B. & C. Latus Angulo C. oppositum sit AB. Latus verò interjacens BC. Iam

L. S. C. Anguli B. &

L. T. Lateris AB. addantur,

S. T. verò subtrahatur,

& remanebit L. T. BD. Inventi I. Rursus

L. T. Anguli B. &

L. T. BD. addantur,

L. T. verò Anguli C. subtrahatur;

& residuum erit L. S. CD. seu Inventum II.

Summa igitur graduum BD. & BC. vel si C. aut B. est Angulus obtusus, Differentia eorundem erit Latus BC. quæsitum.

Sic in Probl. 75. Distantia ⊙ à Mer. est Angulus C. & Azimuth à Septentrione Angulus B. Latus verò AB. Angulo C. oppositum est Compl. Alt. ⊙, ac denique Latus BC. quæsitum est Compl. Alt. Poli.

In Planisphærio

Axin dispone ad Zenith 90. filum verò ad Compl. Lateris dati in Limbo, & granum figе in Circulo horario Anguli B. tum Axin versa sinistrorsùm, donec granum à Limbo dextro attingat Circulum horarium Anguli C. & Axis in Limbo denotabit Latus BC. quæsitum.

PRO-

PROBLEMA CCII.

Datis duobus Angulis & Latere interjacente invenire quodlibet alterum Latus.

Sint Anguli dati A. & B. & Latus AB. quærendum verò Latus AC. hîc enim Perpendicularis semper ducitur ex Angulo Lateri quæsito adjacente. Igitur
L. S. C. Lateris dati AB. &
L. T. Anguli B. Lateri quæsito oppositi addantur,
S. T. verò subtrahatur,
& residuum erit L. T. Inventi I. cujus Complementum est Angulus BAD. Differentia autem hujus Anguli & alterius Anguli BAC. vel, si Angulus B. aut C. est obtusus, eorum Summa erit Inv. II. seu Angulus CAD. Jam igitur
L. S. Inv. I. seu Complem. Anguli BAD. &
L. T. Lateris dati AB. addantur,
L. S. autem Complementi Inventi II. seu Anguli CAD. subtrahatur, & remanebit L. T. Lateris AC. quæsiti.

Sic in Probl. 98. Distantia ☉ à Mer. est Angulus B. Azimuth à Septentrione verò Angulus A. & Latus interjacens est Compl. Ele-

Elev. Poli, ac denique Latus AC. quæsitum est Compl. Alt. ⊙ quæsitæ. Idem est de Probl. 63. 142.

In Planisphærio.

Axin pone ad Angulum B. filum ad Latus interjacens in Linea Axis, & Axe ad locum fili revoluto, filum deprime infra Horizontem ad Compl. Anguli B. filúmque in Æquatore ab extremitate dabit Inv. I. hujus Complementum adde vel subtrahe, juxta dicta, Angulo B. & erit Inventum II. Prætereà filum deprime infra Horizontem ad gradus Inventi II. in Æquatore à Centro, hunc verò applica ad locum fili, filum verò pone ad punctum, ubi anteà erat Axis supra Horizontem; quod propterea antecedenter notandum erit; filúmque in Linea Axis dabit Compl. Alt. ⊙ quæsitæ.

PROBLEMA CCIII.

Datis duobus Angulis & Latere interjacente, invenire tertium Angulum.

Sint Anguli dati A. & B. cum Latere AB. inde verò quærendus Angulus C.

L. S.

L. S. Compl. Lateris dati AB. &
L. T. Anguli B. addantur,
subtracto S. T. dabitur L. T. Inventi I. cujus Complementum dabit Angulum BAD. Differentia autem BAD. & BAC. vel si Angulus C. aut B. est obtusus, eorum Summa erit Inv. II. seu Angulus CAD. Ulteriùs
L. S. Inv. II. &
L. S. Compl. Anguli B. addantur,
L. S. verò Compl. Inventi I. subtrahatur,
& remanebit L. S. Compl. Anguli C. quæsiti.

Hujus Problematis in præcedentibus nullum occurrit exemplum, sed quivis ipsemet sibi formare poterit.

In Planisphærio

Inventum I. & II. quæritur, ut in Probl. præcedenti. Filum deinde pone ad Inv. II. infra Horizontem in Æquatore à Centro, filúmque in Limbo dabit Compl. Anguli quæsiti.

PROBLEMA CCIV.

Datis duobus Lateribus, & Angulo uni eorum opposito, eruere Angulum comprehensum.

Sint data Latera AB. & AC. unà cum Angulo B. opposito Lateri AC. Itaque

L. S. Compl. Lateris AB. &
L. T. Anguli B. addantur,
subtracto S. T. remanebit L. T. Inventi I. cujus Compl. est Angulus BAD. Rursùs
L. T. Lateris AB. &
L. S. Inv. I. addantur,
L. T. verò Lateris AC. subtrahatur,
& residuum erit L. S. Compl. Anguli CAD. quæsiti.

Summa graduum Inv. II. & Compl. Inv. I. vel, si Angulus B. aut C. est obtusus, Differentia eorum erit Angulus quæsitus.

Sic in Probl. 112. Compl. Elev. Poli est Latus AB. & Compl. Alt ☉ est Latus AC. Angulus autem ei oppositus est Distantia ☉ à Meridie. Idem est in Probl. 103. 137. & 152.

In Planisphærio

Axin pone ad Latus AB. filum ad Latus AC. oppositum Angulo dato in Limbo, & granum fige in Circulo horario Anguli dati à Limbo dextro, Axin verò verte ad 90. granúmque dabit Circulum horarium Anguli quæsiti à Limbo sinistro.

PRO-

PROBLEMA CCV.

Datis duobus Angulis, & Latere uni eorum opposito invenire Angulum tertium.

Sint dati duo Anguli B. & C. atque etiam Latus AB. oppositum v. g. Angulo B. Jam
L. S. Compl. Lateris dati AB. &
L. T. Anguli B. addantur,
S. T. subtrahatur,
&remanebit L. T. Inventi I. cujus Compl. est Angulus BAD. Similiter
L. S. Compl. Anguli C. &
L. S. Compl. Inv. I. addantur,
L. S. verò Compl. Anguli B. subtrahatur,
& residuum erit L. S. Anguli CAD. seu Inventum II.

Summa Inv. II. & Compl. Inventi I. vel, si alteruter Angulus est obtusus, eorum Differentia erit Angulus A. quæsitus.

In Planisphærio

Axin colloca ad Latus AB. filum verò ad Angulum B. in Axi; Axin dein repone ad locum fili in Limbo, filum autem deprime infra Horizontem ad Compl. Anguli B. in

Limbo,& filum in Æquatore ab extremitate dabit Inv. I. Denique filum pone ad Compl. Inventi I. pariter infra Horizontem in Limbo, & filum in Æquatore à Centro indicabit Angulum CAD, seu Inventum II, & reliqua fiant ut suprà.

PROBLEMA CCVI.

Datis tribus Lateribus invenire quemlibet Angulum.

Addantur omnia tria Latera, & Summa dividatur per 2. ex Semisse subtrahatur Latus oppositum Angulo quæsito, ut habeatur Differentia Basis. Dein
L. S. Semissis &
L. S. Differentiæ Basis addantur,
L. S. autem unius Lateris adjacentis Angulo quæsito subtrahatur, & à residuo (præfixa unitate, seu addito S. T.) subtrahatur L. S. alterius Lateris, & habebitur Logarithmus, qui rursùs addito priùs S. T. divisus per 2. dat L. S. cujus Complementi gradus duplicati dant Angulum quæsitum.

NB. Locò subtractionis Logarithmi cujuslibet Lateris potest fieri additio Complementi Arithmetici, ut jam sæpiùs dictum est.

Sic in Probl. 106. Distantia ☉ à Mer. est An-

Angulus quæsitus, tria Latera verò sunt Compl. Alt. ☉, Complementum Elev. Poli, & Complementum Declinationis. seu Distantia ☉ à Polo Arctico, quæ in Æstate semper coincidit cum Compl. Declinationis, in Hyeme verò ipsa Declinatio ☉ addenda est ad 90. Logarithmus tamen talis Distantiæ semper erit Complementum Declinationis. Idipsum observandum est in Probl. 79. 80. & 108. 136.

In Planisphærio

Filum applica ad Compl Lateris Angulo quæsito oppositi in Limbo, Axin verò ad Compl. alterius Lateris adjacentis minoris, & filum in Parallelo Complementi Lateris adjacentis majoris dabit Angulum in Circulo horario à Limbo dextro.

Absolutis jam Rect- & Obliquangulis sphæricis, pro Complemento hujus Opusculi paucis adhuc de Triangulis Rectilineis agendum, atque unà, quomodò Planisphærium nostrum tam Alti- quàm Planimetriæ quoque deserviat, ostendendum erit.

Ubi tamen prævie observandum venit I. id, quod suprà fol. 174. de divisione Regulæ in 100. vel 1000. partes diximus, etiam de Axi, intelligendum esse, ita ut dimidia pars

Axis v. g. Borealis, modo, quo diximus fol. 165. in suos 90 gradus, altera Medietas verò Australis ejusdem Axis pariter in 100. partes, ob maximam commoditatem ac facilitatem, quæ ex dicendis in usu Planisphœrij taliter divisi relucebit, utilissimè dividatur.

Observandum II. dictas 100. v. g. partes posse sumi pro 1000. 10000. vel etiam 100000 partibus, ita ut 10. ejusmodi partes tali casu æquivaleant 100. vel 1000. partibus, & sic de reliquis. Vel cui hoc minùs placet, deberet numerum partium Cruris aut Hypotenusæ tot cyphris seu figuris ad dexteram resectis decurtare, quot cyphris excederet numerum Centenarium, uti constat ex dictis fol. 166. de Tabula Sinuum respectu Scalæ 1000. partium. Vel denique deberet excessus ille ultra centum redigi in fractiones, ita ut si numerus partium superet numerum centenarium unâ figurâ, hæc scribi debeat supra Lineolam transuersam, & infra eandem 10. si duabus figuris excedat, infrà poni debeant 100. hoc modo: $\frac{6}{10}$ vel $\frac{25}{100}$. &c.

Observandum III. per dictam divisionem Regulæ, si partibus istius in Horizonte conjungantur gradus Axis Borealis, ad oculum patere, quot gradus competant cuilibet Sinui, vel vicissim; sic enim videbis, quòd 42. gra-

gradibus competatSinus 66 $\frac{2}{10}$ partium, & sic de alijs.

Observandum IV. per dictam divisionem Semi-Axis Australis in 100. vel 1000. partes, dato v. g. Crure & Angulo, hoc ipso etiam haberi Hypotenusam, vel notâ Hypotenusâ & Crure, etiam indicari Angulum, & universim datis duobus quibuscunque, semper exhiberi in Planisphærio etiam tertium. Quia verò ista ex mox dicendis per se patebunt, hîc pluribus declarare supersedeo.

Observandum V. in omni Triangulo Rectilineo tres ejusdem Angulos æquivalere duobus Rectis. Hinc autem necessariò etiam consequitur

Observandum VI. & Ultimum, nim. in Triangulo Rectangulo unum Angulum acutum semper esse Complementum alterius: in Obliquangulis verò Rectilineis, Sumâ duorum Angulorum cognitorum à 180. subtractâ, residuum hoc ipso etiam detegere tertium Angulum. De his itaque sit

PROBLEMA CCVII.

Datis Angulis alicujus Trianguli Rectanguli, & Crure utrolibet, assignare alterum Crus.

Sit juxta Fig. 3. fol. 316. in Triangulo dimensionis v. g. Turris Landishutanæ no-

tum Crus BC. seu distantia à Turre 500. pedum, & Angulus à Dioptra abscissus $39^{\circ}.\ 38'.\ 30''$. indéque quærendum sit Crus AB, altitudinis Turris. Itaque

L. Numeri Cruris BC. { 269897. &
L. T. Anguli C. Cruris adjacent. { 991803.

S. T. +. 261700.

eritque residuum L. Numeri 414. pedum, quot pedes nim. dictæ Turris altitudo communiter creditur continere.

In Planisphærio

Partem Axis Australem, divisam in 100. partes, applica ad gradus dicti Anguli 39.gr. 38. min. in Limbo, ac Regulam similiter divisam promove, donec in ea numerus Cruris 500. (seu decurtatè 50.) attingat Lineam Axis; tum Axin revolve ad 90. & Regula in Axi monstrabit altitudinem Turris quæsitam, nim. 41 $\frac{4}{10}$ seu 414. pedum.

PRO-

PROBLEMA CCVIII.

Datis Angulo & Crure ei opposito, invenire Hypotenusam.

Sit exploranda Longitudo scalæ certæ altitudini v. g. 30. pedum (quam in priori Fig. refert Crus AB.) applicandæ, & Angulus, quem facit Radius Visualis observantis dictam altitudinem, sit 60. gr. Iam

S. T. & L. Numeri Cruris dati	1.147712.
L. S. dicti Anguli oppositi	— 993753.
	153959

qui est L. Numeri pedum scalæ, seu Hypotenusæ quæsitæ, nim. 34. ped. 7¾ digit. proximè.

In Planisphærio

Partem Axis Australem in 100. vel 1000. divisam obverte puncto Verticali 90. Regulam eleva, donec in Axi abscindat numerum Cruris 30. & Axe ad gradum Anguli oppositi 60. revoluto, Regula in Linea Axis indicabit numerum scalæ, seu Hypotenusæ, nim. 34⅔. pedum proximè.

PROBLEMA CCIX.

Datâ Hypotenusâ & Angulo invenire Crus Angulo oppositum.

Sit in superficie Terræ nota Hypotenusa AC. 500. pedum, & Angulus C. 53. 7. 53. sit autem inveniendum Crus AB. Angulo C. oppositum, quod aliàs propter ædificium vel lacum v. g. interjacentem inter A. & B. secundùm se inaccessibile est, & mensurari non potest. Itaque

L. NumeriHypotenusæ { 269897 &
L. S. Ang. oppositiCruri quæsito { 990309.

S. T. x. 260206.
eritque residuum L. NumeriCruris AB. 400. pedum.

In Planisphærio

Axin Australem pone ad Angulum 53. gr. 8. min. in Limbo, Regulam verò ad Numerum Hypotenusæ 50. in Axi, & Axe ad 90. converso, Regula in Axi designabit Numerum Cruris AB. 40. pedum.

PRO-

PROBLEMA CCX.

Datis Cruribus invenire quemlibet Angulum.

Sit Crus AB. altitudo Domûs 50. pedum, Crus alterum verò BC sit umbra inde à Sole projecta 120.proximè seu 119⅝ pedum; inquiritur ergò Angulus C. seu Altitudo Solis Geometricè, etiam absque opeQuadrantis, ut ex Tabula Altitudinum Solis supra Horizontem, inferiùs ponenda, erui etiam possit Hora Diei. Itaque

S. T. & L. Numeri Cruris AB.	1.169897.
L. Numeri Cruris BC.	−207854.
	962043.

eritque residuum L. T. Anguli quæsiti, seu Altitudinis ☉ nim. 22.gr. 39. min. qui gradus, si cum dicta Tabula Altitudinum ☉ conferantur, ostendent, Sole in 10. gradu ♈. vel 20. ♍. tunc existente, fore H. 8. Mat. vel 4. vesp. Idem haberi potest ex propria hominis umbra ac altitudine, quæ reputatur esse 6½ suimet pedis, sive magnæ, sive parvæ staturæ sit, si operatio fiat, ut priùs: præstabit tamen dictos 6½ pedes redigere in 78. digitos, ut operatio tantò exactiùs institui possit.

In

In Planisphærio

Partem Axis Auſtralem diſpone ad verticem 90. Regulam verò ad Numerum Cruris AB. 50. ſeu decurtatè 5. in Axi (ſumendo, nim. hîc 10. pro 100.) tunc Axin verſa, donec is tangat numerum alterius Cruris BC. nim. 120 (vel abbreviatè 12.) in Regula, & Axis in Limbo dabit Angulum C. quæſitum, videl. 22. gr. 39. min.

PROBLEMA CCXI.

Datâ Hypotenusâ & uno Crure, perveſtigare Angulum oppoſitum.

In exemplo. Funirepus quiſpiam pro ſuo deorsùm in terram deſcenſu ſubtendit funem 72. pedum, unâ ſui parte inferiùs firmatum, alterâ verò $46\frac{1}{4}$. pedibus elevatum, ut adeò funis in ſæpè dictâ noſtrâ Fig. 3. referat Hypotenuſam AC. altitudo autem funis à terra ſit Crus datum AB. cujus proinde Angulus oppoſitus C. abſque omni Quadrante, vel alio ſimili Inſtrumento inquiritur. Jam ſic

S. T.

S. T. & L. Numeri Cruris AB.	1. 166539.
L. Numeri Hypotenusæ	— 185733.
	980806.

qui erit L. S. Anguli C. seu altitudinis funis, nim 40. gr.

In Planisphærio

Axe Australi ad 90. dispositο, Regulam pone ad numerum Cruris AB. $46\frac{1}{4}$. in Axi, tum verò Axin versa, donec numerus Hypotenusæ 72. in eodem Axi attingat Regulam, & Axis in Limbo dabit Angulum 40. gr. quæsitum.

NB. Cùm juxta observandum ultimum fol. 487. Angulus inventus sit Complementū alterius Anguli acuti A. evidens est, istum fore 50. grad. unde haud difficile erit, per Probl. 209. ex Hypotenusa & dicto Angulo quærere etiam alterum Crus illi oppositum BC. seu distantiam inferioris extremitatis dicti funis à Muro.

PRO-

PROBLEMA CCXII.

Datis Angulis & Crure alterutro determinare Hypotenusam.

Sit in priori exemplo notum Crus AB. seu altitudo funis $46\frac{1}{4}$. ped. & Angulus illi oppositus C. 40. gr. ut ergò etiam sciatur longitudo chordæ subtensæ AC.

S. T. & L. Numeri Cruris dati 1, 166539.
L. S. Anguli C. — 980806.

185733.

residuum dabit L. Numeri Hypotenusæ AC. seu funis, nim. 72. pedum.

In Planisphærio

Axe Australi ad punctum 90. converso, Regulam promove, usque dum attingat numerum Cruris dati $46\frac{1}{4}$ in Axi; tum Axin pone ad Angulum datum 40. in Limbo, & Regula in Axi monstrabit Hypotenusam AC. seu Longitudinem chordæ 72.

NB. Poterit etiam per Probl. 210. ex Cruribus inveniri quilibet Angulus, & exinde vi præsentis Problematis quæri Hypotenusa.

PRO-

PROBLEMA CCXIII.

Datis duobus Angulis & Basi, indagare Perpendicularem.

Sit in Fig. 7. metienda Perpendicularis AD. v. g. Turris B. V^is^ Monachij imprimis ex Basi Horizontali. Sit autem Angulus B. minor 32. gr. 18. min. Angulus C. major 58. consequenter Differentia utriusque 25. gr. 42. min. similiter Basis BC. 316. pedum. Itaque

L.S. Anguli minoris B.	972782. &
L. S. NumeriBasis BC.	249968.
	1. 222750.
L. S. Differ. Angulorum	— 963714.
qui estL. Num. Hypot. AC.	259036. n. 390. p.
L. S. Anguli majoris C.	992842.
S. T.	2. 251878.

& residuum erit L. Perpendicularis A D. 330. cui si addantur 6. pedes à Terra usque ad oculum observantis intercepti, provenient 336. pedes pro Altitudine Turris Divæ Virginis Monachij.

Quòd si observatio Turris fiat ex Basi Verticali, operatio est eadem cum priore, nisi quòd locò L. S. Anguli minoris, sumendus sit L. S. Complementi ejusdem. Pro exemplo pono

pono observationem dictæ Turris, in Monasterio nostro per duas stationes, unam nim. è fenestra superiori, & alteram in pavimento inferiore factam, ubi Angulus major erat 34. gr. 45. min. minor verò 32. gr. 7. min. & consequenter eorum Differentia 2. gr. 38. min. Basis denique Verticalis erat 31. pedum & 5. digitorum proximè. Itaque

L. S. Compl. Anguli minoris	992786. &
L. Numeri Basis	149700.
	1.142486.
L. S. Differentiæ utriusq; Anguli	866223.
qui est L. Num. Hypotenusæ 579.	276263.
huic addatur L. S. Anguli majoris	975587.
S. T.	4. 251850.

& residuum dat L. Numeri Altitudinis quæsitæ, nim. 330. quibus si addantur dicti 6. pedes à terra usque ad oculum observantis, prodibunt denuò 336. pedes pro tota Altitudine Turris priùs memoratæ.

In Planisphærio

Pro hoc exemplo Basis Verticalis Axin pone ad Compl. Ang. min. 57 gr. 53. min. Regulam verò ad Numerum Basis in Axi 3 $\frac{1}{10}$ & Axe ad Differentiam Angulorum 2 gr. 38. min.

38. min. revoluto, Regula in Axi dabit numerum Hypotenusæ $57\frac{2}{10}$. Tum Axin statue ad Angulum Majorem 34. gr. 45. min. Regulam autem ad Numerum Hypotenusæ $57\frac{2}{10}$. in Axi, hócque ad 90. revoluto, Regula in eodem Axi monstrabit 330. quibus si addantur 6. pedes, ut suprà, habetur tota altitudo Turris.

Pro primo exemplo verò, & Basi Horizontali, Axis disponatur ad Angulum Minorem, qui fuit 32. gr. 18. min. reliqua autem omnia fiant, ut priùs.

PROBLEMA Ultimum.

Datis duobus Angulis, & uno Latere, determinare quodlibet aliud.

In exemplo detur in Fig. 5. Angulus B. 46. gr. & Latus illi oppositum AC. 126. pedum, detur autem insuper Angulus C. 55. gr. & sit indagandum Latus huic oppositum AB. quod ponitur esse inaccessibile. Igitur

L. Numeri Lateris dati AC	2100037. &
L. S. Ang. C. Lateri quæs. oppositi	9913336.
	1.201373.
L. S. Ang. B. Lateri dato oppositi	985693.
	215680.

residuum erit L. Numeri Lateris AB. inaccessibilis quæsiti, nim. $143\frac{1}{2}$ ped. proximè.

In Planisphærio

Per Problema 195. ex Latere & Angulo adjacente quære Crus huic oppositum; tum verò per Problema 208. quære Hypotenusam, seu Latus AB.

Cognitis taliter Triangulis Rectilineis, possent locò priorum innumera alia formari exempla quoad dimensiones tam in Plano, quàm in Altum, & in Profundum.

Similiter haud difficile erit Areas quascunque tam quadrilateras, quàm Triangulares metiri. Nam quoad Triangula multiplicetur Perpendicularis cum semi-Basi, vel semi-Perpendicularis cum Basi, & habebitur contentum Areæ talis Trianguli. Quoad Areas verò Quadrangulares, si hujusmodi Area est perfectè quadrata, Latus quodcunque ducendum erit in se ipsum; si est quadrangulum rectangulum, sed oblongum, Latus brevius cum longiore multiplicari debet; si verò est figura quæcunque irregularis in Triangula reducenda erit, & operandum ut priùs.

Denique remanent adhuc innumera, ope Planisphærij nostri resolvenda, quæ tamen, ne ipsa multitudo tædium pariat, consultò abrumpimus, plura fortè daturi, si hæc non displicuisse videbimus. Nunc Tabellas in præcedentibus promissas, in multis utiles, vel etiam necessarias, unà cum modo eas construendi, in medium proferamus. *Tab. I.*

Tabula I. Exhibens valorem Graduum Paralleli cujuscunque Latitudinis.

Gr.	M.	S.	Gr.	M.	S.	Gr.	M.	S.
1	59.	59	31	51.	25	61	29.	5
2	59.	58	32	50.	53	62	28.	10
3	59.	55	33	50.	19	63	27.	14
4	59.	51	34	49.	44	64	26.	19
5	59.	46	35	49.	9	65	25.	21
6	59.	40	36	48.	32	66	24.	24
7	59.	33	37	47.	55	67	23.	26
8	59.	24	38	47.	16	68	22.	28
9	59.	15	39	46.	37	69	21.	30
10	59.	5	40	45.	57	70	20.	31
11	58.	53	41	45.	16	71	19.	32
12	58.	41	42	44.	35	72	18.	32
13	58.	27	43	43.	52	73	17.	32
14	58.	13	44	43.	9	74	16.	32
15	57.	57	45	42.	25	75	15.	31
16	57.	40	46	41.	40	76	14.	30
17	57.	22	47	40.	55	77	13.	29
18	57.	3	48	40.	8	78	12.	28
19	56.	44	49	39.	21	79	11.	26
20	56.	23	50	38.	34	80	10.	25
21	56.	1	51	37.	45	81	9.	23
22	55.	38	52	36.	56	82	8.	21
23	55.	13	53	36.	6	83	7.	18
24	54.	48	54	35.	16	84	6.	16
25	54.	22	55	34.	24	85	5.	13
26	53.	55	56	33.	33	86	4.	11
27	53.	27	57	32.	40	87	3.	8
28	52.	58	58	31.	47	88	2.	5
29	52.	28	59	30.	54	89	1.	2
30	51.	57	60	30.	0	90	0.	0

L. S. unius gradûs	824185. &
L. S. C. Elev. Poli	982551.
S. T.	x.806736.

residuum erit L. S. valoris unius gradûs in minutis primis, nim. 40. Ut autem etiam minuta secunda invenias, operare juxta dicta fol. 196. quærendo imprimis Differentiam inter Logarithmum datum,& eò proximè minorem in Tabula reperibilem hoc modo.

L. datus	806736.
L. proximè minor	— 806577.
Erit Differentia I.	159.
L. proximè major	807649.
L. minor.	— 806577.
Erit Differentia II.	1072.

Fiat ergò Regula Trium: Differentia II. major 1072. dat 60. min sec. minor 159. dabit 8. erit itaque valor unius gradûs Paralleli dati v. g. nostratis 40. min. 8. sec.

Tab.

Tab. II. *continens Gradus cujusque Paralleli in Milliaria Germanica conversos.*

Gr.	Mill.M.	Gr.	Mill.M.	Gr.	Mill.M.
1	14. 59	31	12. 52	61	7. 16
2	14. 59	32	12. 43	62	7. 2
3	14. 58	33	12. 35	63	6. 48
4	14. 58	34	12. 26	64	6. 34
5	14. 56	35	12. 17	65	6. 20
6	14. 55	36	12. 8	66	5. 6
7	14. 53	37	11. 59	67	5. 52
8	14. 51	38	11. 49	68	5. 37
9	14. 48	39	11. 39	69	5. 21
10	14. 46	40	11. 29	70	5. 8
11	14. 43	41	11. 19	71	4. 53
12	14. 40	42	11. 9	72	4. 38
13	14. 37	43	10. 58	73	4. 23
14	14. 33	44	10. 47	74	4. 8
15	14. 29	45	10. 36	75	3. 53
16	14. 25	46	10. 25	76	3. 38
17	14. 21	47	10. 14	77	3. 22
18	14. 16	48	10. 2	78	3. 7
19	14. 11	49	9. 50	79	2. 52
20	14. 6	50	9. 38	70	2. 36
21	14. 0	51	9. 26	81	2. 21
22	13. 54	52	9. 14	82	2. 5
23	13. 48	53	9. 2	83	1. 50
24	13. 42	54	8. 49	84	1. 34
25	13. 36	55	8. 36	85	1. 18
26	13. 29	56	8. 23	86	1. 3
27	13. 22	57	8. 10	87	0. 47
28	13. 15	58	7. 57	88	0. 31
29	13. 7	59	7. 43	89	0. 16
30	12. 59	60	7. 30	90	0. 0

Valorem minutorum pro praecedenti Tabula inventorum facillimè in Milliaria convertes, si minuta inventa tam prima, quàm secunda dividas per 4. invenies enim, uni gradui Paralleli nostratis respondere 10. Milliaria Ger. cum 2. minutis. Vel:

Minuta inventa tam prima, quàm secunda multiplica per 15. & utrumque productum divide per 60. & provenient dicta 10. Milliaria cum 2. minutis, uti ex ambabus Tabulis liquet.

Tabu-

Tabula III. Declinationis Eclipticæ.

	♈ ♎	♉ ♏	♊ ♐	
0	0. 0. 0	11. 30. 1	20. 12. 6	30
1	0.23.55	11. 51. 4	20. 24. 40	29
2	0.47.51	12. 11. 56	20. 36. 51	28
3	1.11.45	12. 32. 35	20. 48. 40	27
4	1.35.38	12. 53. 2	21. 0. 6	26
5	1.59.30	13. 13. 17	21. 11. 8	25
6	2.23.20	13. 33. 18	21. 21. 47	24
7	2.47. 7	13. 53. 6	21. 32. 2	23
8	3.10.53	14. 12. 40	21. 41. 53	22
9	3.34.35	14. 32. 0	21. 51. 19	21
10	3.58.14	14. 51. 5	22. 0. 21	20
11	4.21.49	15. 9. 55	22. 8. 58	19
12	4.45 20	15. 28. 29	22. 17. 10	18
13	5. 8.47	15. 46. 48	22. 24. 57	17
14	5.32. 9	16. 4. 51	22. 32. 18	16
15	5.55.25	16. 22. 38	22. 39. 14	15
16	6.18.37	16. 40. 7	22. 45. 43	14
17	6.41.42	16. 57. 19	22. 51. 47	13
18	7. 4.41	17. 14. 14	22. 57. 24	12
19	7.27.33	17. 30. 51	23. 2. 35	11
20	7.50.18	17. 47. 9	23. 7. 19	10
21	8.12.56	18. 3. 9	23. 11. 37	9
22	8.35.26	18. 18. 49	23. 15. 28	8
23	8.57.48	18. 34. 10	23. 18. 52	7
24	9.20. 2	18. 49. 12	23. 21. 40	6
25	9.42. 6	19. 3. 53	23. 24. 19	5
26	10. 4. 1	19. 18. 14	23. 26. 22	4
27	10.25.47	19. 32. 14	23. 27. 57	3
28	10.47.22	19. 45. 53	23. 29. 5	2
29	11. 8.47	19. 59. 11	23. 29. 46	1
30	11.30. 1	20. 12. 6	23. 30. 0	0
	♓ ♍	♒ ♌	♑ ♋	

L.S. Declinationis Maximæ,& L.S.singulorum graduum successivè addantur, & abjecto Sinu Toto prodibit L.S.Declinationis quæsitæ. In exemplo vis scire,quanta sit Declinatio gradûs 39. Eclipticæ. Itaque

L.S. Decl. Max.	9600069. &
L.S. grad. 39.	9798877.
S.T.	1. 939956.

& residuum erit L.S. Declinationis inquirendæ, nim. 14. gr. 32. min. & sic per omnes gradus procedendo usque ad 90. habebis unum Eclipticæ Quadrantem pro primis tribus Signis ♈. ♉. ♊. quod sufficit. Cùm enim puncta Eclipticæ æqualiter distantia ab Æquatore, ut initium ♉. & ♍. æqualem habeant Declinationem Borealem, sicut ♏. ♓. Australem, ideò præsens Tabula Compendii gratiâ ita constructa est, ut Signa coincidentia in eandem Declinationem semper conjuncta videantur, gradibus Eclipticæ quoad Signa in fronte Tabulæ posita descendentibus, gradibus verò Signorum in calce positorum ascendentibus.

Ta-

Tabula IV. Ascensionum Rectarum

Pars I.

	♈	♉	♊	♋	♌	♍
0	0. 0	27.54	57.48	90. 0	122 12	152. 6
1	0 55	28.51	58.51	91. 6	123.14	153. 3
2	1.50	29.49	59.54	92.12	124.16	154. 0
3	2.45	30.46	60.57	93.17	125.18	154.57
4	3.40	31 44	62. 0	94.22	126 20	155.54
5	4.35	32.42	63. 3	95.27	127.22	156.51
6	5.30	33 40	64. 6	96.33	128.24	157.48
7	6.25	34.39	65. 9	97.38	129.25	158.45
8	7.20	35.37	66.12	98.43	130.26	159.41
9	8.15	36.36	67.17	99.48	131.27	160.37
10	9.11	37.35	68.21	100.53	132.27	161.33
11	10. 6	38.34	69.25	101.58	133.28	162.29
12	11. 1	39.33	70.29	103. 3	134.29	163.25
13	11.57	40 32	71 33	104. 8	135 29	164.21
14	12.52	41 31	72.38	105.13	136 29	165 17
15	13.48	42.31	73.43	106.17	137.29	166.12
16	14.43	43.31	74.47	107.22	138.29	167. 8
17	15.39	44.31	75.52	108.27	139.28	168. 3
18	16 35	45.31	76.57	109.31	140.27	168.59
19	17 32	46.32	78. 2	110.35	141.26	169.54
20	18 27	47.33	79. 7	111.39	142.25	170.49
21	19.23	48.33	80 12	112.43	143.24	171.45
22	20.20	49.34	81.17	113.47	144.23	172.40
23	21.15	50.35	82.22	114.51	145.21	173.35
24	22.12	51.36	83 27	115.54	146.20	174.30
25	23. 9	52.38	84 33	116.57	147.18	175.25
26	24. 6	53.40	85.38	118. 0	148.16	176.20
27	25. 3	54 42	86.43	119. 3	149.14	177.15
28	26. 0	55.44	87 48	120. 6	150.11	178 10
29	26.57	56.46	88 54	121. 9	151. 9	179. 5
30	27.54	57 48	90 0	122.12	152. 6	180. 0

Tabulæ Ascensionum Rectarum

Pars II.

	♎	♏	♐	♑	♒	♓
0	180. 0	207.54	237.48	270. 0	302.12	332. 6
1	180.55	208.51	238.51	271. 6	303.14	333. 3
2	181.50	209.49	239.54	272.12	304.16	334. 0
3	182.45	210.46	240.57	273.17	305.18	334.57
4	183.40	211.44	242. 0	274.22	306.20	335.54
5	184.35	212.42	243. 3	275.27	307.22	336.51
6	185.30	213.40	244. 6	276.31	308.24	337.48
7	186.25	214.39	245. 9	277.38	309.25	338.45
8	187.20	215.37	246.13	278.43	310.26	339.41
9	188.15	216.36	247.17	279.48	311.27	340.37
10	189.11	217.35	248.21	280.53	312.28	341.33
11	190. 6	218.34	249.25	281.58	313.29	342.29
12	191. 1	219.33	250.29	283. 3	314.29	343.25
13	191.57	220.32	251.33	284. 8	315 29	344.21
14	192.52	221.31	252 38	285.13	216.29	345.17
15	193.48	222.31	253.43	286.17	317.29	346.13
16	194.43	223.31	254.47	287.22	318.29	347. 8
17	195.39	224.31	255.52	288.27	319.28	348. 3
18	196.35	225.31	256.57	289.31	320.27	348.59
19	197.31	226.32	158. 2	290.35	321.26	349.55
20	198.27	227.33	259. 7	291.39	322.25	350.50
21	199.23	228.33	260.12	292.43	323.24	351.45
22	200.19	229.34	261.17	293.47	324.23	352.40
23	201.15	230.35	262.22	294.51	325.21	353.35
24	202.12	231 36	263.27	295.54	326.20	354.30
25	203. 9	232.38	264.33	296.57	327.18	355.25
26	204. 6	233.40	265.38	298. 0	328.16	356.20
27	205. 3	234.42	266.43	299. 3	329 14	357.15
28	206. 0	235.44	267.48	300. 0	330.11	358.10
29	206.57	236.46	268.54	301. 9	331. 9	359. 5
30	207.54	237.48	270. 0	302.12	332. 6	360. 0

L. T. C. Decl. Max. &
L. T. Declin. datæ addantur,
S. T. subtrahatur, & residuum erit L. S. Ascensionis Rectæ, veræ quidem, si ☉ est in 1. Quadrante Eclipticæ; si verò ☉ est in 2. Quadrante, dictum residuum subtrahendum erit à Semicirculo; in 3. autem eidem addendum, & in 4. subtrahendum à toto Circulo 360. gr. ut dictum est suprà in Probl. 45. & 46. ubi & exemplum videri, & plura alia ex præsenti Tabula formari poterunt.

Tabula V. Differentiarum Ascensionalium ad Elev. Poli 48.

Gr. Declin.	Ad Elev. Poli 48.		Gr. Declin.	Ad Elev. Poli 48.		Gr. Declin.	Ad Elev. Poli 48.	
1	1.	7	16	18.	34	31	41.	52
2	2.	13	17	19.	51	32	43.	57
3	3.	20	18	21.	9	33	46.	9
4	4.	27	19	22.	29	34	48.	31
5	5.	35	20	23.	51	35	51.	3
6	6.	42	21	25.	14	36	53.	48
7	7.	50	22	26.	40	37	56.	49
8	8.	59	23	28.	8	38	60.	11
9	10.	8	24	29.	38	39	64.	4
10	11.	18	25	31.	12	40	68.	44
11	12.	28	26	32.	48	41	74.	54
12	13.	39	27	34.	28	42	90.	0
13	14.	51	28	36.	12			
14	16.	5	29	38.	0			
15	17.	19	30	39.	53			

Con-

L. T. Elev. Poli		1.004556. &
L. T. Decl. v. g. 30. gr.		976143.
S. T.		*x*. 980699.

eritque residuum L. S. Differentiæ Ascensionalis quæsitæ, nim. 39. gr. 53. min. proximè. Eodem modo fieri potest hæc Tabula pro singulis gradibus ac minutis Eclipticæ, variatâ nim. Declinatione singulorum. Imò habitâ aliunde Tabulâ Ascensionum Obliquarum, erui hoc ipso potest Tabula Differentiarum Ascensionalium, si scil. Ascensiones Obliquæ subtrahantur ab Ascensionibus Rectis in Signis Borealibus, in Australibus verò Ascensio Recta subtrahatur vicissim ab Obliqua.

Tabu-

Tabulæ VI. Ascensionum Obliquarum ad Elev. Poli 48. Pars I.

	♈	♉	♊	♋	♌	♍
0	0. 0	14.50	33.41	61. 7	98. 5	139. 2
1	0.28	15.23	34.26	62.13	99.25	140. 2
2	0.56	15.56	35.12	63.20	100.46	141. 7
3	1.25	16.29	35.58	64.27	102. 6	143.10
4	1.53	17. 2	36.45	65.35	103.48	144.54
5	2.22	17.35	37.33	66.43	104.48	145.54
6	2.50	18. 9	38.22	67.52	106. 9	147.17
7	3.19	18.43	39.12	69. 1	107.30	148.39
8	3.48	19.18	40. 1	70.11	108.52	150. 1
9	4.17	19.52	40.51	71.22	110.13	151.23
10	4.46	20.27	41.41	72.34	111.35	152.45
11	5.15	21. 2	42.32	73.46	112.57	154. 7
12	5.44	21.38	43.24	74.59	114.19	155.29
13	6.13	22.14	44.17	76.12	115.41	156.51
14	6.42	22.51	45.11	77.26	117. 3	158.13
15	7.11	23.28	46. 6	78.40	118.26	159.35
16	7.40	24. 6	47. 1	79.55	119.48	160 57
17	8.10	24.45	47.57	81.10	121.10	162.19
18	8.39	25 23	48.53	82.26	122.32	163.43
19	9. 9	26. 2	49.50	83.42	123.54	165. 3
20	9.39	26.41	50.48	84.59	125.17	166.24
21	10. 9	27.21	51.47	86.16	126.40	167.46
22	10.40	28. 2	52.47	87.34	128. 3	169. 8
23	11.10	28.42	53.47	88.51	129.26	170.29
24	11.41	29.24	54.48	90. 9	130 49	171.51
23	12.12	30. 4	55.49	91.27	132.11	173.12
26	12.43	30 46	56.51	92.46	133 34	174.34
27	13.15	31.29	57.54	94. 6	134.56	175 56
28	13.26	32.12	58.58	95.25	136.18	177.17
29	14.18	32.56	60. 2	96.45	137.40	178.39
30	14.50	33.41	61. 7	98. 5	139. 2	180 0

Tabulæ Ascensionum Obliquarum
Pars II.

	♎	♏	♐	♑	♒	♓
0	180. 0	220.58	261.55	298 53	326.19	345.10
1	181.21	222.20	163 15	299.58	327. 4	345.42
2	182 43	223.42	264 35	301. 2	327.48	346.14
3	184. 4	225. 4	265.54	302. 6	328.31	346.45
4	185.26	226.26	267.14	303. 9	329.14	347.17
5	186.48	227.49	268.33	304.11	329.56	347.48
6	188. 9	229.11	269.51	305 12	330.37	348.19
7	189.31	230.34	271. 9	306.13	331.18	348.50
8	190.52	231.57	272.26	307.13	331.58	349.20
9	192.14	233 20	273 44	308.13	332.39	349.51
10	193.36	234.43	275 1	309.12	333.19	350.21
11	194.57	236. 6	276.18	310.10	333.58	350.51
12	196.19	237.28	277.34	311. 7	334 37	351.21
13	197.41	238 50	278.50	312. 3	335.15	351.50
14	199. 3	240.12	280. 5	312.59	335.54	352.20
15	200 25	241.34	281.20	313.54	336.32	352.49
16	201 47	242.57	282.34	314 49	337. 9	353.17
17	203. 9	244.19	283.48	315.43	337 46	353.47
18	204.13	245.41	285. 1	316 36	338.22	354.16
19	105 53	247. 3	286.14	317.28	338.58	354.45
20	207 15	248.25	287.2[illegible]	318.19	339.33	355.14
21	208.37	249 47	288.38	319. 9	340. 8	355.43
22	209.59	251. 8	289 49	319.59	340.42	356.12
23	211 21	252.30	290.59	320.48	341 17	356.41
24	212 43	253.51	292. 8	321.38	341.51	357.10
25	214. 6	255 12	293.17	322.27	342 25	357.38
26	215.28	256.33	294 25	323.15	342.58	358. 7
27	216.50	257.54	295.33	324. 2	343.31	358.35
28	218.13	259.14	296.40	324 48	344. 4	359. 4
29	219 35	260.35	297.47	325.34	344.37	359.32
30	220.58	261.55	298.53	326.19	345 10	360. 0

Differentiam Ascensionalem in Signis Borealibus subtrahe, in Australibus verò adde Ascensioni Rectæ, & habebis Ascensionem Obliquam. Sic in 5. gr. ♈. Declinatio est 2. gr. 0. Differentia ergò Ascensionalis est 2. gr. 13. min. hos, si ab Ascens. Recta 5. gr. ♈. tanquam Signi Borealis, nim. à 4. gr. 35. minut. subtrahas, remanebunt pro Ascensione Obliqua 2. gr. 22. min. Et sic de aliis. Vide hîc etiam, quæ diximus in Tabulâ præcedente.

Tab. VII. Altitudinum ☉ in Circulo Verticali ad Elev. Poli 48.

	♈	♉	♊	
0	0. 0. 0	15. 33. 44	27. 41. 22	30
1	0.30.28	16. 2. 34	27. 51. 18	29
2	1. 4.23	16. 32. 1	28. 16.47	28
3	1.36.33	16. 59. 30	28. 33. 36	27
4	2. 8.52	17. 27. 37	28. 50. 0	26
5	2.40.49	17. 55. 37	29. 5. 52	25
6	3.14.42	18. 23. 4	29. 21. 11	24
7	3.13. 6	18. 50. 22	29. 35. 54	23
8	4.16.57	19. 17. 24	29. 50. 5	22
9	4.48.54	19. 44. 8	30. 3. 41	21
10	5.20.47	20. 10. 34	30. 16. 46	20
11	5.52.35	20. 36. 40	30. 29. 11	19
12	6.24.18	21. 2. 27	30. 41. 5	18
13	6.55.57	21. 27. 54	30. 52. 20	17
14	7.27.30	21. 53. 1	31. 3. 0	16
15	7.58.57	22. 17. 50	31. 13. 3	15
16	8.30.19	22. 42. 16	31. 22. 27	14
17	9. 1.33	23. 6. 20	31. 31. 15	13
18	9.32. 4	23. 30. 0	31. 39. 0	12
19	10. 3.38	23. 52. 14	31. 46. 54	11
20	10.34.31	24. 16. 13	31. 53. 54	10
21	11. 5.11	24. 38. 4	32. 0. 12	9
22	11.35.43	25. 0. 45	32. 5. 46	8
23	12. 6. 8	25. 22. 26	32. 10. 45	7
24	12.36.21	25. 43. 39	32. 14. 20	6
25	13. 6.24	26. 4. 25	32. 18. 45	5
26	13.36.15	26. 24. 48	32. 21. 42	4
27	14. 5.56	26. 44. 38	32. 24. 0	3
28	14.35.24	27. 4. 2	32. 25. 39	2
29	15. 4.41	27. 22. 57	32. 26. 39	1
30	15.33.44	27. 41. 22	32. 27. 0	0
	♍	♌	♋	

Constructio Tab. VII.

S. T. & L. S. omnium Declinationum singulis Eclipticæ gradibus competentium addantur, & abjecto *L. S. A. P.* remanebit L. S. Altitudinis ☉ in Circulo Verticali quæsitæ, ut patet ex Problemate 88.

Tab. VIII.

Tab. VIII. Alt. ☉ H. 6. ad Alt. Poli 48.

	♈		♉		♊		
0	0. 0.	0	8.31.	15	14.54.	17	30
1	0.17.	46	8.46.	43	15. 1.	15	29
2	0.35.	33	9. 2.	4	15.10.	2	28
3	0.52.	50	9.17.	15	15.18.	32	27
4	1.11.	4	9.32.	16	15.26.	46	26
5	1.28.	46	9.47.	9	15.34.	43	25
6	1.46.	30	10. 1.	50	15.42.	24	24
7	2. 4.	8	10.16.	21	15.49.	45	23
8	2.21.	49	10.30.	41	15.56.	49	22
9	2.39.	25	10.44.	52	16. 3.	35	21
10	2.56.	6	10.58.	50	16.10.	5	20
11	3.14.	28	11.12.	36	16.15.	47	19
12	3.31.	55	11.26.	10	16.22.	1	18
13	3.49.	19	11.39.	33	16.27.	42	17
14	4. 6.	38	11.52.	44	16.33.	0	16
15	4.23.	54	12. 5.	42	16.37.	57	15
16	4.41.	6	12.18.	45	16.42.	17	14
17	4.58.	12	12.30.	58	16.46.	54	13
18	5.15.	14	12.43.	6	16.50.	57	12
19	5.32.	10	12.55.	23	16.54	38	11
20	5.49.	0	13. 7.	13	16.57.	5	10
21	6. 5.	43	13 18.	51	17. 1.	7	9
22	6.22.	23	13.30.	13	17. 3.	49	8
23	6.38.	43	13.41.	20	17. 6.	30	7
24	6.55.	21	13.52.	14	17. 8.	22	6
25	7.11.	39	14. 2.	24	17.10.	10	5
26	7.27.	49	14.13.	17	17.11.	20	4
27	7.43.	41	14.23.	23	17.12.	44	3
28	8. 0.	21	14.33.	15	17.13	33	2
29	8.15.	34	14.42.	51	17.14.	3	1
30	8.31.	15	14.54.	17	17.14.	13	0
	♍		♌		♋		

Conſtructio Tab. VIII.

L. S. Elev. Poli, &
L. S. Declin. ☉ addantur,
& ſubtracto S. T. remanebit L. S. Alt. ☉ H. 6. cujus exemplum videre eſt ſuprà in Probl. 86.

Tabu-

	XII.	XI.	X.	IX.	VIII.	VII.	VI.	V.	
♋	65.30	62.45	55.52	46.54	37. 6	27. 4	17.14	7.54	30
10	65. 7	62.24	55.34	46.38	36.50	26.49	16.58	7.37	20
20	64. 0	61.22	54.39	45.49	36. 3	26. 2	16.10	6.46	10
♌	62.12	59.41	53.10	44.29	34.47	24.47	14.52	5.24	♊
10	59 47	57 24	51. 9	42 39	33. 4	23. 3	13. 7	3.31	20
20	56.51	54.36	48.39	40.23	30.55	20.58	10.59	1.19	10
♍	53.30	51.24	45.44	37.43	28.26	18.32	8.31		♉
10	49.50	47.52	42.29	34.45	25.38	15.50	5.49		20
20	45.58	44. 7	39. 1	31.34	22 39	11.57	2.27		10
♎	42. 0	40.16	35.25	28.14	19.33	9.58			♈
10	38. 2	36.24	31.47	24.52	16.24	6.58			20
20	34.10	32.37	28.14	21.34	13.18	4. 2			10
♏	30.30	29. 2	24.49	18.23	10 21	1.14			♓
10	27. 9	25.44	21.42	15.29	7.38				20
20	24.13	22.52	18.56	12.55	5.15				10
♐	21.48	20.29	16.42	10.48	3.17				♒
10	20. 0	18.43	15. 0	9.13	1.49				20
20	18.53	17 37	13.57	8 15	0.55				10
30	18.30	17.14	13.36	7.54	0.36				♑
	12	1	2	3	4	5	6	7	

Constructio Tab. IX.

Pluribus indicata est suprà Probl. 92. & seqq.

Tabula X. Azimuthorum ab Oriente pro Elev. Poli 48.

	XII.	XI.	X.	IX.	VIII.	VII.	VI.	V.	
♋	90.0	58.46	35.11	18.21	5.20	5.50	16.13	26.35	30
10	90.0	59. 5	35.55	18.43	5.39	5.29	15.56	26.20	20
20	90.0	59.57	36.45	19.50	6.43	4.39	15. 7	25.36	10
♌	90.0	61.16	38 29	21.29	8.14	3.11	13.50	24.21	♊
10	90.0	62.46	40.37	23.44	10.15	1.40	12. 7	22.51	20
20	90.0	64.25	42.59	26.11	12.39	0.26	10. 3	20.57	10
♍	90.0	66. 3	45. 2	28.53	15.12	3 22	7.45		♉
10	90.0	67.31	47.48	31.31	17.54	5.56	5.19		20
20	90.0	68.55	50. 3	34.16	20.35	8.26	2 39		10
♎	90.0	70.10	52.10	36.37	23.14	11.16			♈
10	90.0	71.17	54. 4	38.58	25.46	13.53			20
20	90.0	72.15	55.47	41. 7	28.10	16.24			10
♏	90.0	73.10	57.20	43. 6	30 23	18.46			♓
10	90 0	73.53	58.39	44.49	32 22				20
20	90.0	74.29	59.46	46.19	34. 5				10
♐	90.0	74.59	60 40	47.30	35.30				♒
10	90.0	75.20	61.19	48.23	35.46				20
20	90.0	75.32	61.43	48 55	37.12				10
30	90.0	75.36	61 53	49. 6	37.25				♑
	12	1	2	3	4	5	6	7	

Constructio Tab. X.

Suprà jam indicata est in Probl. 108. & seqq.

Tabu-

Tabulæ XI. Ortûs & Occasûs Solis pro Elev. Poli 48. Pars I.

	♈		♉		♊		
	Ort.	Occ.	Ort.	Occ.	Ort.	Occ.	
	H.M.	H.M.	H.M.	H M	H.M	H.M.	
0	6. 0	6. 0	5.10	6 50	4.27	7.33	30
2	5.57	6. 3	5. 7	6.53	4.25	7.35	28
4	5.53	6. 7	5. 3	6.57	4.23	7.37	26
6	5 50	6.10	5. 0	7. 0	4 21	7.39	24
8	5.47	6.13	4.57	7. 3	4.19	7.41	22
10	5.43	6.17	4.54	7. 6	4.17	7.43	20
12	5.40	6.20	4 51	7. 9	4.16	7 44	18
14	5.36	6 24	4.48	7 12	4 15	7 45	16
16	5.32	6.28	4 45	7.15	4.13	7.47	14
18	5.29	6.31	4 42	7.18	4.12	7.48	12
20	5 26	6.34	4.40	7.20	4.12	7.48	10
22	5.22	6.38	4.37	7.23	4.11	7.49	8
24	5.19	6.41	4.34	7.26	4.10	7.50	6
26	5.16	6 44	4.32	7.28	4.10	7.50	4
28	5.13	6.47	4.30	7 30	4. 9	7 51	2
30	5.10	6.50	4.27	7.33	4. 9	7 51	0
	♍		♉		♊		

Tabula Ortûs & Occasûs Solis

Pars II.

	♎		♏		♐		
	Ort.	Occ.	Ort.	Occ.	Ort.	Occ.	
	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	
0	6. 0	6. 0	6.50	5.10	7.33	4.27	30
2	6. 3	5.57	6.53	5. 7	7.35	4.25	28
4	6. 7	5.53	6.57	5. 3	7.37	4.23	26
6	6.10	5.50	7. 0	5. 0	7.39	4.21	24
8	6.13	5.47	7. 3	4.57	7.41	4.19	22
10	6.17	5.43	7. 6	4.54	7.43	4.17	20
12	6.20	5.40	7. 9	4.51	7.44	4.16	18
14	6.24	5.36	7.12	4.48	7.45	4.15	16
16	6.28	5.32	7.15	4.45	7.47	4.13	14
18	6.31	5.29	7.18	4.42	7.48	4.12	12
20	6.34	5.26	7.20	4.40	7.48	4.12	10
22	6.38	5.22	7.23	4.37	7.49	4.11	8
24	6.41	5.19	7.26	4.34	7.50	4.10	6
26	6.44	5.16	7.28	4.32	7.50	4.10	4
28	6.47	5.13	7.30	4.30	7.51	4. 9	2
30	6.50	5.10	7.33	4.27	7.51	4. 9	0
	♓		♒		♑		

Cor-

Constructio Tab. XI.

Quomodò ex Distantia ☉ orientis ab H. 6. (de qua in Probl. 41.) deduci possit Hora Ortûs vel Occasûs, eam nim. convertendo in tempus, & Horam inde inventam in Signis Borealibus subtrahendo, in Australibus verò addendo Horæ 6. dictum est in Probl. 42.

Tabulæ XII. Crepusculorum
Pars I.

	♈		♉		♊		
	Init.	Fin.	Init.	Fin.	Init.	Fin.	
	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	
0	4.10	7.50	3. 6	8.54	1.46	10.14	30
2	4. 6	7.54	3. 1	8.59	1.42	10.18	28
4	4. 2	7.58	2.55	9. 5	1.36	10.24	26
6	3.58	8. 2	2.50	9.10	1.30	10.30	24
8	3.54	8. 6	2.46	9.14	1.25	10.35	22
10	3.50	8.10	2.41	9.19	1.19	10.41	20
12	3.46	8.14	2.35	9.25	1.14	10.46	18
14	3.41	8.19	2.29	9.31	1.10	10.50	16
16	3.36	8.24	2.24	9.36	1. 6	10.54	14
18	3.32	8.28	2.19	9.41	0.59	11. 1	12
20	3.28	8.32	2.14	9.46	0.55	11. 5	10
22	3.24	8.36	2. 9	9.51	0.50	11.10	8
24	3.19	8.41	2. 3	9.57	0.45	11.15	6
26	3.15	8.45	1.57	10. 3	0.43	11.17	4
28	3.11	8.49	1.51	10. 9	0.41	11.19	2
30	3. 6	8.54	1.46	10.14	0.38	11.22	0
	♍		♌		♋		

Tab. XII.

Tabulæ XII. Crepusculorum
Pars II.

	♎		♏		♐		
	Init.	Fin.	Init.	Fin.	Init.	Fin.	
	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	
0	4.10	7.50	5. 1	6.59	5.38	6.22	30
2	4.14	7.46	5. 4	6.56	5.39	6.21	28
4	4.18	7.42	5. 7	6.53	5.40	6.20	26
6	4.21	7.39	5.10	6.50	5.42	6.18	24
8	4.24	7.36	5.13	6.47	5.43	6.17	22
10	4.28	7.32	5.16	6.44	5.45	6.15	20
12	4.32	7.28	5.18	6.42	5.46	6.14	18
14	4.36	7.24	5.21	6.39	5.47	6.13	16
16	4.40	7.20	5.23	6.37	5.48	6.12	14
18	4.43	7.17	5.25	6.35	5.49	6.11	12
20	4.46	7.14	5.27	6.33	5.49	6.11	10
22	4.49	7.11	4.29	6.31	5.49	6.11	8
24	4.53	7. 7	5.32	6.28	5.50	6.10	6
26	4.55	7. 5	5.34	6.26	5.50	6.10	4
28	4.57	7. 3	5.36	6.24	5.50	6.10	2
30	5. 1	6.59	5.38	6.22	5.50	6.10	0
	♓		♒		♑		

Cor.

Depressio ☉ ad initium vel finem Crepusculorum communiter censetur esse 18. gr. Altitudo ☉ H. 6. initio ♋ v. g. est 17. 14. 13. (o / //) juxta Tab. VIII. & Compl. Declin. ibi est 66. gr. 30. min. Jam sic

Sinus Simplex depressionis ☉	30901. &
Sinus Simplex Alt. H. 6.	29632.
In Hyeme autem subtrah.	60533.
L. S. hujus producti & S. T.	1.978199.
L. S. Compl. Alt. Poli	-- 982551.
S. T.	1.995648.
L. S. Compl. Declin.	-- 996239.
	999409.

eritque residuum L. S. Dist. ☉ ab H. 6. sub initium vel finem Crepusculi, nim. 80. gr. 34. min. qui in horas redacti dant 5. hor. 22. min. his autem ab H. 6. subtractis vel additis remanebunt pro initio Crepusculi H. o. seu H. 12. 38. min. pro fine verò 11. hor. 22. min. Durabit autem Crepusculum Matut. à dicto suo initio usque ad Ortum ☉, Vespertinum autem ab Occasu usq; ad memoratum terminum. Pro praxi sufficiet, horam Crepusculi, vel Ortûs & Occasûs ☉ excerpere ex Planisphærio, modo quo diximus suprà fol. 248. & 271.

Tabu-

Tabulæ XIII. Climatum Pars I.

Climata.	Paralleli	Dies Longissimi. Hor. M.	Elevatio Poli. G. M.	Latitudo Climatū. G. M.
0	0	12. 0	0. 0	4. 18
	1	12. 15	4. 18	
1	2	12. 30	8. 34	8. 25
	3	12. 45	12. 43	
2	4	13. 0	16. 43	7. 50
	5	13. 15	20. 33	
3	6	13. 30	23. 10	7. 3
	7	13. 45	27. 36	
4	8	14. 0	30. 47	6. 9
	9	14. 15	33. 45	
5	10	14. 30	36. 30	5. 17
	11	14. 45	39. 2	
6	12	15. 0	41. 22	4. 30
	13	15. 15	43. 32	
7	14	15. 30	45. 29	3. 48
	15	15. 45	47. 20	
8	16	16. 0	49. 1	3. 13
	17	16. 15	50. 33	
9	18	16. 30	51. 58	2. 44
	19	16. 45	53. 17	
10	20	17. 0	54. 29	2. 17
	21	17. 15	55. 34	
11	22	17. 30	56. 37	2. 0
	23	17. 45	57. 34	
12	24	18. 0	58. 26	1. 40
	25	18. 15	59. 14	
13	26	18. 30	59. 59	1. 26
	27	18. 45	60. 40	

Climata.	Paralleli	Dies Longiſſimi.	Elevatio Poli.	Latitudo Climatũ.
		Hor. M.	G. M.	G M.
14	28	19. 0	61. 18	1. 13
	29	19. 15	61. 53	
15	30	19. 30	62. 25	1. 1
	31	19 45	62. 54	
16	32	20. 0	63. 22	0 52
	33	20 15	63. 46	
17	34	20. 30	64. 6	0. 44
	35	20. 45	64. 30	
18	36	21. 0	64. 49	0. 36
	37	21. 15	65. 6	
19	38	21. 30	65. 21	0. 29
	39	21. 45	65. 35	
20	40	22. 0	65. 47	0. 22
	41	22. 15	65. 57	
21	42	22. 30	66. 6	0. 17
	43	22. 45	66. 14	
22	44	23. 0	66. 20	0. 11
	45	23. 15	66 25	
23	46	23. 30	66. 28	0. 5
	47	23. 45	66 30	
24	48	24. 0	66. 30	0. 0
		Menſes.		
		1	67. 15	
		2	69 30	
		3	73. 20	
		4	78. 20	
		5	84 0	
		6	90. 0	

Climata pro I. Columna invenies juxta dicta fol. 140. & 246. Similiter de Parallelis intermediis pro II. Columna sat dictum est fol. 139. Dies Longissimi in III. Columna pariter facilè ordinantur, si incipiendo ab horis 12. uno semper quadrante augeantur usque ad horas 24. ut in Tabula factum vides. Pro IV. Columna verò Elevationes Poli Diebus Longissimis respondentes reperiuntur, si dimidium excessûs ultra horas 12. convertatur in gradus Æquatoris, & operatio fiat, ut sequitur. Sit v.g. Dies Longissimus 12. hor. 15. min. excessus itaque ultra hor. 12. est 15. min. hujus verò dimidium erit $7\frac{1}{2}$. minut. horaria, quæ in gradus & min. Æquatoris ope Tabulæ XVII. redacta dant 1. 52. 30. His positis

L. T. Declin. Maximæ, & S. T.	1. 963830.
L. S. graduum inventorum	-- 851479.
	1. 112351.

residuum erit L. T. Compl. Alt. Poli 85. gr. 42. min. & consequenter Altitudo Poli quæsita erit 4. gr 18. min. Latitudines denique Climatum pro V. Columna habebis, si secundam Elevationem Poli in superiori Loculamento positam subtrahas à secunda Elevatione Poli inferioris Loculamenti v. g. 4. 18. à 12. 43. prodibunt enim 8. 25.

Tabu-

Tabula XIV. Angulorum Ecliptica cum Meridiano.

	♈	♎	♉	♏	♊	♐	
0	66.	30	69.	22	77.	43	30
1	66.	30	69.	33	78.	5	29
2	66.	31	69.	45	78.	27	28
3	66.	32	69.	57	78.	49	27
4	66.	33	70.	10	79.	12	26
5	66.	35	70.	23	79.	35	25
6	66.	37	70.	37	79.	58	24
7	66.	40	70.	51	80.	21	23
8	66.	42	71.	5	80.	45	22
9	66.	46	71.	20	81.	8	21
10	66.	49	71.	35	81.	32	20
11	66.	53	71.	50	81.	57	19
12	66.	57	72.	6	82.	21	18
13	67.	2	72.	22	82.	45	17
14	67.	6	72.	38	83.	10	16
15	67.	13	72.	55	83.	35	15
16	67.	19	73.	12	84.	0	14
17	67.	26	73.	29	84.	25	13
18	67.	33	73.	27	84.	50	12
19	67.	40	74.	5	85.	16	11
20	67.	47	74.	23	85.	41	10
21	67.	55	74.	42	86.	7	9
22	68.	3	75.	0	86.	32	8
23	68.	11	75.	20	86.	58	7
24	98.	20	75.	40	87.	24	6
25	68.	30	76.	0	87.	51	5
26	68.	40	76.	20	88.	17	4
27	68.	50	76.	41	88.	42	3
28	68.	59	77.	1	89.	8	2
29	69.	11	77.	22	89.	34	1
30	69	22	77.	43	90.	0	0
	♍	♓	♌	♒	♋	♑	

Compl. Decl. max. est 66. gr. 30. min. Compl. Decl. datæ v. g. 23. ♌ est 76. gr. 6. min. Jam

S. T. & L. S. C. Declin. max.	1. 996239.
L. S. C. Decl. datæ	— 998709.
	997530.

residuum erit L. S. Anguli Eclipticæ cum Meridiano quæsiti, nim 70°. 51′. 36″. Plures modos idipsum supputandi invenies in Probl. 118. & seqq.

Tabula XV. Amplitudinis Ortivæ.

Gr. Declin.	Ad Elev. Poli 48. Gr.	M.	Gr. Declin.	Ad Elev. Poli 48. Gr.	M.	Gr. Declin.	Ad Elev. Poli 48. Gr.	M.
1	1.	30	16	24.	20	31	50.	20
2	2.	59	17	25.	55	32	52.	22
3	4.	29	18	27.	30	33	54.	29
4	5.	59	19	29.	7	34	56.	41
5	7.	29	20	30.	45	35	59.	0
6	8.	59	21	32.	23	36	61.	27
7	10.	30	22	34.	3	37	64.	5
8	12.	0	23	35.	44	38	66.	56
9	13.	31	24	37.	26	39	70.	8
10	15.	2	25	39.	10	40	73.	52
11	16.	34	26	40.	56	41	78.	39
12	18.	6	27	42.	44	42	90.	0
13	19.	39	28	44.	34			
14	21.	12	29	46.	26			
15	22.	45	30	48.	21			

Constructio Tab. XV.

In exemplo quæritur Amplitudo Ortiva pro Declinatione ⊙ 15. gr. Itaque

S. T. & L. S. Decl. ⊙ 1.941299.
L. S. Compl. Alt. Poli — 982551.

958748.

qui est L. S. Amplit. quæsitæ, nim. 22. gr. 45. min.& sic de reliquis.

Tab-

Tabula XVI. Arcuum Horariorum

Pro Horizontalibus.			*Pro Verticalibus.*		
H.	Q.	° ′ ″	H.	Q.	° ′ ″
X	II.	0. 0. 0	X	II.	0. 0. 0
3	1	2.46.18	3	1	2.30.40
2	2	5.35.16	2	2	5. 2. 3
1	3	8.24. 3	1	3	7 34.53
XI.	I.	11.15.42	XI.	I.	10. 9.53
3	1	14. 9.29	3	1	12.47.49
2	2	17.29. 1	2	2	15.29.29
1	3	20. 7.35	1	3	18.15.42
X.	II.	23.13.17	X.	II.	21. 7.20
3	1	26.24.24	3	1	24. 5.22
2	2	29.41.36	2	2	27 10.40
1	3	33. 5.34	1	3	30.24.23
IX.	III.	36.37. 4	IX.	III.	33.47.17
3	1	40. 8 29	3	1	37.20.37
2	2	44. 4.55	2	2	41. 5.21
1	3.	48. 2.24	1	3.	45. 2.26
VIII.	IV.	52. 9.23	VIII.	IV.	49.12.39
3	1	56.25 55	3	1	53.36.35
2	2	60.51.56	2	2	58.14.28
1	3	65.26.56	1	3	63. 6. 2
VII.	V.	70.10.21	VII.	V.	68.10.35
3	1	75. 0.54	3	1	73.26.39
2	2	79.57. 7	2	2	78.52. 9
1	3	84.57 35	1	3	84.24. 3
V	I.	90. 9. 0	V	I	90. 0 0

Constructio Tab. XVI.

Pro Horizontalibus.

L. T. Dist. ☉ à Meridie v. g. $5\frac{1}{4}$ hor.

78. gr. 45. min.	1070133. &
L. S. A. P.	987107.
S. T.	2057240.
residiuum erit L. T.	1057240.

° ′ ″

Arcûs horæ quæsitæ, nim. 75. 0. 54.

Pro Verticalibus.

Sumitur L. S. C. A. P. cætera omnia fiunt ut suprà.

Pro H. 5. Maturina, ac 7. Vespertina producuntur Lineæ harum horarum ultra Lineam H. 6. & sic H. 7. Matut. erit Vespertina, & H. 5. Vesp. fiet Matutina. Sic de aliis.

Con-

Tabula XVII. Conversionis Graduum in Tempus.

Gr.	Hor.	M.	Gr.	Hor.	M.			
M.	M.	S.	Min.	M.	S.			
S.	S.	T.	Sec.	S.	T.	Gr.	Hor.	M.
1	0.	4	31	2.	4	70	4.	40
2	0.	8	32	2.	8	80	5.	20
3	0.	12	33	2.	12	90	6.	0
4	0.	16	34	2.	16	100	6.	40
5	0.	20	35	2.	20	110	7.	20
6	0.	24	36	2.	24	120	8.	0
7	0.	28	37	2.	28	130	8.	40
8	0.	32	38	2.	32	140	9.	20
9	0.	36	39	2.	36	150	10.	0
10	0.	40	40	2.	40	160	10.	40
11	0.	44	41	2.	44	170	11.	20
12	0.	48	42	2.	48	180	12.	0
13	0.	52	43	2.	52	190	12.	40
14	0.	56	44	2.	56	200	13.	20
15	1.	0	45	3.	0	210	14.	0
16	1.	4	46	3.	4	220	14.	40
17	1.	8	47	3.	8	230	15.	20
18	1.	12	48	3.	12	240	16.	0
19	1.	16	49	3.	16	250	16.	40
20	1.	20	50	3.	20	260	17.	20
21	1.	24	51	3.	24	270	18.	0
22	1.	28	52	3.	28	280	18.	40
23	1.	32	53	3.	32	290	19.	20
24	1.	36	54	3.	36	300	20.	0
25	1.	40	55	3.	40	310	20.	40
26	1.	44	56	3.	44	320	21.	20
27	1.	48	57	3.	48	330	22.	0
28	1.	52	58	3.	52	340	22.	40
29	1.	56	59	3.	56	350	23.	20
30	2.	0	60	4.	0	360	24.	0

Gradus Æquatoris convertuntur in horas computando 15. gradus pro una hora, & unum gradum pro 4. minutis horariis, consequenter 15. minuta unius gradûs pro uno minuto horario, & 15. minuta secunda unius gradûs pro uno secundo minuto horario, uti ex Tabula magis patebit.

Tabula XVIII, Refractionum Solis.

Alt. ☉	Refract. ′ ″	Alt. ☉	Refract. ′ ″	Alt. ☉	Refract. ′ ″
0	34. 0	16	7. 0	31	1. 15
1	26. 0	17	6.30	32	1. 5
2	20. 0	18	5.45	33	0. 55
3	17. 0	19	5 0	34	0. 45
4	15.30	20	4.30	35	0. 35
5	14 30				
6	13.30	21	4. 0	36	0. 30
7	12.45	22	3 30	37	0. 25
8	11.15	23	3.10	38	0. 20
9	10.30	24	2.50	39	0. 15
10	10. 0	25	2.30	40	0 10
11	9.30	26	2 15	41	0. 9
12	9. 0	27	2. 0	42	0. 8
13	8.30	28	1.45	43	0. 7
14	8. 0	29	1.35	44	0. 6
15	7 30	30	1.25	45	0. 5

Constructio Tab. XVIII.

Difficile admodùm est, has ob continuam Atmosphæræ alterationem pro omni tempore & loco determinare: unde etiam Tycho non tam Regulis, quàm longâ experientiâ adjutus primus Refractionum Tabulam construxit, pro nostris potissimùm Partibus Septentrionalibus servientem, cui proinde consultius erit acquiescere, quàm novam condere.

Tabu-

Tabula XIX. Latitudinis, & Longitudinis quorundam Locorum.

Nomina Locorum.	Ex R. P. Scherer S. J. & Mezzavacca.			
	Lat	Long.	Lat	Long.
Aachen, Aquisgranũ. G. Inf.	50.49	29.15	50.48	28. 0
Adrianopolis in Thracia.	43.17	51.44	43.12	51.45
Amberga Palat. Super.	49.30	34.32	49.28	34.20
Amstelodamum Hollandiæ	52.23	27.55	52.30	26.30
Antiochia Syriæ	35.34	65.40	37.20	70.15
Athenæ Græciæ	37.40	48.15	47.15	52.45
Augspurg, Augusta Vindel.	48.24	33.52	47.42	33. 0
Bamberga Franconiæ	49.55	33.55	49.56	31.45
Barcellona, Barcinum Hisp.	41.26	23.46	41.30	18. 0
Basilea Helvetiæ	47.50	30.18	47.30	28.30
Berolinum March. Brand.	52.29	37.18	52.50	36.30
Bononia Italiæ	44.30	34.30	44.29	34.30
Brandeburgũ March. Bran.	53.35	36.46	52.23	36.28
Brema Saxon. Infer.	53.10	31.46	53.12	31.15
Breslau Vratislavia Silesiæ.	51.18	40. 0	51.10	39. 0
Bruxellæ Brabantiæ	51.48	27.12	50.48	27. 0
Coblenz, Confluentia G. Inf.	50.22	30.24	50.25	27.30
Cöln, Colonia Agrip. G. Inf.	50.52	30. 0	50.56	29. 0
Compostella Hispan.	42.56	12.21	42.30	10.30
Coppenhagen, Hafnia Dan.	55.20	35.42	55.43	36.45
Constantinopolis.	42.56	54.36	43. 5	55.30
Constantia Sveviæ	47.41	31.58	47.30	32.30
Cracovia Poloniæ	50.10	42.32	50.12	46. 0
Dantiscum Prussiæ	54.22	42.28	54.44	44.15
Dresda Misniæ	51. 6	37.10	51. 0	23.45
Edimburgum Scotiæ	56. 1	19.33	51.26	37.15
Elbinga Prussiæ	54.12	43.18	53.55	45.10
Erfurdia Turingiæ	51. 6	34.36	51. 7	34.40

Fer-

Nomina Locorum.	Ex R. P. Scherer S. J. & Mezzavacca.			
	Lat.	Long.	Lat.	Long.
Ferraria Italiæ	44.49	34.45	44.18	36. 0
Fiorentia Hetruriæ	43.41	34.31	43.27	35.30
Francofurtum ad Mœnum	49.28	33.50	50. 4	30.30
Francofurtum ad Oderam	52. 9	38.12	52.30	39.30
Friburgum Helvetiæ	46.50	30.29	47.45	28.12
Geldria Belgii	50.33	29. 2	52.20	27.40
Gent, Gandavum Flandriæ	51. 6	26.38	51.15	25.30
Genua Italiæ	44.33	32.14	44.27	31. 0
Grætium Styriæ	47. 2	39.38	47.22	40. 0
Hamburgum Holsatiæ	53.42	33. 4	53.44	31.30
Heidelberga Palat. Infer.	49.22	31.30	49.20	32. 0
Ingolstadium Bavariæ	48.40	34.23	48.38	34.30
Lauretum Italiæ	43.42	37. 6	43. 0	37. 0
Leon, Legio Castilliæ	42.56	16.32	42.15	21.10
Liverno, Liburnus Italiæ	43.10	33.32	42.10	34.30
Lisabona Portugalliæ	38.40	12. 0	39.38	9.10
Lipsia Misniæ	51.19	36. 4	51.17	35. 0
Londinum Angliæ	51.32	22.30	51.32	20.30
Lovanium, Lœven Brabant	50.50	27.35	50.50	26.45
Lugdunum Galliæ, Lion	45.46	27.20	45.40	24. 0
Lugdunũ Batavorũ Leyden	52.12	27.25	52. 7	27.30
Madritum Hispaniæ	40.46	18.20	40.45	22.30
Magdeburgum Saxoniæ	52. 9	35.32	52.10	35.15
Majorca Insula	39.35	25.10	39.35	18.25
Mantua Italiæ	45.11	33.48	44.35	34 30
Marsilia Galliæ	43.17	28.40	42.30	26. 0
Mediolanum Italiæ	45.14	32.20	44.50	30.30
Messina Siciliæ	38.21	38.56	39. 0	42.45
Mez, Metæ Lotharingiæ	49.10	29. 9	49.12	27.30
Moguntia Franconiæ	50. 4	31. 0	50. 0	30. 0
Monachium Bavariæ	48. 0	34.32	48. 0	32 45

Nomina Locorum.	Ex R.P. Scherer S. J.		& Mezzavacca.	
	Lat	Long.	Lat.	Long.
Münster, Monaster. Westph.	52. 1	21. 1	51.54	31.10
Mutina Modena Italiæ	44.39	34. 6	44.38	33.56
Namurcum in Belgio	50.26	27.50	50.30	24.20
Neapolis Italiæ	41. 5	38.22	41. 0	40. 0
Neoburgum Danubii	48.41	34.17	48.42	31.45
Norimberga Franconiæ	50. 4	31.19	49.24	34. 0
Orleans, Aurelia Galliæ	47.54	23 47	47.15	22.20
Ostenta, Flandriæ	51. 9	25.41	51.20	24.15
Pampelona Hispaniæ	43. 0	20.52	42.50	15. 0
Paris, Lutetia Parisiorum	48.50	24.30	48.30	24. 0
Parma Italiæ	44.44	32.26	43.30	32.30
Passavium Austr. Super.	48.34	36.32	48.28	34. 0
Patavium Italiæ	45.30	34.50	45.10	35. 0
Pesaro, Pisaurum Italiæ	44. 7	36. 5	43.51	36.30
Piacenza, Placentia Italiæ	44.52	32.45	44. 0	31.50
Praga Bohemiæ	50. 5	37.27	50. 6	36.30
Regenspurg, Ratisb. Bav.	48 59	35 0	49. 0	30. 0
Remis Galliæ	49.13	26.44	48.45	22.15
Roma Italiæ	42. 0	36.18	42. 0	38.30
Rostochium Saxon. Infer.	54.10	35.40	54. 5	36.30
Salisburgum	47.41	36.20	47.47	37.50
Salmantica Hispaniæ	40.56	16.18	41.15	15. 0
Siracusa Siciliæ	37. 3	38.22	37.15	41.30
Spira Imperialis Palat. Inf.	49.12	31.10	49.20	30.40
Stettinum Pomeraniæ	53 30	37.58	54 0	37.45
Strasburg. Argentorat. Als.	48.31	30.23	48.30	29.50
Stulvveissenb. Alba Reg. H.	47.18	41 50	46.48	42.50
Tolentinum Italiæ	43.26	36.22	43. 6	36.40
Tolosa Hispaniæ	43.27	20. 4	43 30	20. 0
Tridentum Tyrolis	46.16	34. 0	45.20	31.40
Trier, Treviri Germ. Inf.	49.50	29.26	49.55	27.45
Tubinga Sveviæ	48.34	31.50	48.38	29.45

Nomina Locorum.	Ex R. P. Scherer S. J. & Mezzavacca.			
	Lat.	Long.	Lat.	Long
Turin. Taurinũ Pedemon.	44 50	30.46	44 40	29.30
Valentia Hiſpaniæ	39 31	22. 0	39.40	20. 0
Venetiæ Italiæ	45 27	35.10	45.20	35. 0
Verona Italiæ	45 33	33 57	44 50	34. 0
Vienna Auſtriæ	48.22	40. 0	48.25	40. 0
Ulma Sveviæ	48.20	32.35	48.25	30.30
Urbinum Italiæ	43.53	35.54	43. 0	35. 20
Wittemberga Saxoniæ	51.48	36.36	51.54	35.45
Wormatia Palat. Inf.	49.41	31.10	49.44	28.30
Würzburg, Herbip. Franc.	49.45	32.45	49.58	30 30
Zürch, Tigurum Helvetiæ	47.23	31.30	46.48	26 36

In tanta Authorum, præſertim circa Longitudines Locorum diſcrepantia, ex duorum inſignium Virorum Tabulis magno ſtudio confectis, præſentem excerpſimus. Qui verò meliora ſe inveniſſe credit, eiſdem ſalvâ pace utatur.

Tabu-

Tabula XX. quarundam Stellarum insigniorum.

Nomina Stellarum.	Ascensio Recta. Gr. M. S.	Declinatio Gr. M. S.	Magnitudo
Andromedæ caput	358.14. 8	27.27.26.B.	2
Andromedæ cingulum	13.11.20	34. 2.40.B.	2
Andromedæ pes Austrinus	26.21.51	40.52.30.B.	2
Aquarii os piscis	340.11. 0	31. 8.10.A.	1
Aquilæ Lucida	294. 2.47	8. 1.20.B.	2
Aurigæ capella	73.35.56	45.40. 0.B.	1
Aurigæ humerus dexter	84.29.42	44.51.30.B.	2
Bootis Arcturus	210.33. 2	20.48. 2 B.	1
Canis major, Sirius	97.57. 6	16.18. 6.A.	1
Canicula, Procyon	110.54.33	5.59.12 B.	2
Ceti mandibula lucida	41.38. 7	2 53.50 B.	2
Ceti cauda Australis	7. 5. 8	19.35 44 A.	2
Coronæ borealis lucida	230.39. 0	25 45.20.B.	2
Cygni cauda	307.47.17	44.14.52.B.	2
Geminorum Castoris caput	108.50.46	32 30.26.B.	2
Pollucis caput	111.43.36	28 43. 2 B.	2
Geminorum pes lucidus	95. 3.32	16.37 32.B.	2
Hydræ cor	138.12.22	7.21.30.A.	1
Leonis cor	148. 4.15	13.25.16.B.	1
Leonis cauda	175.25.34	16.14. 4.B.	1
Leonis lucida Jubæ	150.48.47	21.21. 0.B.	2
Leonis lucida lumborum	164.32.20	22. 7.44 B.	2
Libræ lanx Borealis	225.15.26	8.14.46.A.	2
Libræ lanx Australis	218.38.12	14.45.18.A	2
Lyræ lucida	276.39.32	38.32.16.B	1
Orionis humerus dexter	84.43. 4	7.18.20.B.	2
Orionis humerus sinister	77.16.40	6. 3. 2.B.	2
Orionis pes Rigel	75. 2 50	8.33.42.A.	1

Nomina Stellarum.	Ascensio Recta.	Declinatio	Magnitudo
	Gr. M. S.	Gr. M. S.	
Orionis 1. Balthei	79. 9.48	0.32.50.A.	2
2. Balthei	80.12.54	1.25.46.A.	2
3. Balthei	81.18.25	2. 8.20.A.	2
Pegasi crus Scheat	342.20.36	26.28.38.B.	2
Pegasi Markab	342.28.10	13.35.58.B.	2
Pegasi Algenib.	359 27.25	13.32.56.B	2
Persei lucidum latus	45.32.18	48.44 54.B	2
Scorpii cor, Antares	242.47.28	25.39.54.A.	1
Scorpii frons Borealis	236.58.15	18.53.36 A.	2
Serpentis lucida colli	232.24. 0	7.24.36.B.	2
Tauri Aldebara	64.41.35	15.52.10.B	1
Tauri cornu Boreum	76.51.18	28.19. 2.B.	2
Virginis spica	197.22.55	9.33.30.B.	1
Ursæ majoris Dubhe	161.17. 5	63.22 2.B.	2
Lateris Lucida	160.52 20	57.59. 2 B	2
Post. coxæ Lucida	174.23.34	55.23.42 B.	2
Ursæ majoris 1. Caudæ	190. 7.56.	57 36.58.B.	2
2. Caudæ	197 55. 2.	56 30.52.B.	2
3. in extremo caudæ	203.53.50.	50.50.56.B.	2
Ursæ min. ult. caud. Polaris	9.52.10.	87 42. 5.B.	2
Ursæ minor. lucida humeri, olim Cynosura	222.39.20	75.37.30.B	2

TA-

TABULA

Sinuum & Logarithmorum

per quinta quæque Minuta deducta, & in gratiam ſe aliquatiter in iſtis exercere volentium hic appoſita.

Gr.	Min.	Sinus	Tang.	Log. Sin.	L. Tang.
0	0	0	0	0	0
	5	145	145	716269	716269
	10	290	290	746372	746372
	15	436	436	763981	763982
	20	581	581	776475	776476
	25	727	727	786166	786167
	30	872	872	794084	794085
	35	1018	1018	800778	800780
	40	1163	1163	806577	806580
	45	1308	1309	811692	811696
	50	1454	1454	816268	816272
	55	1599	1600	820407	820412
1	60	1745	1745	824185	824192
	5	1890	1891	827661	827669
	10	2036	2036	830879	830888
	15	2181	2182	833875	833885
	20	2326	2327	836677	836689
	25	2472	2473	839310	839323
	30	2617	2618	841791	841806
	35	2763	2764	844139	844156
	40	2908	2909	846366	846384
	45	3053	3055	848484	848505
	50	3199	3200	850504	850526
	55	3344	3346	852434	852458
2	60	3489	3492	854281	854308
	5	3635	3637	856054	856082
	10	3780	3783	857756	857787
	15	3925	3929	859394	859428
	20	4071	4074	860973	861009
	25	4216	4220	862496	862535
	30	4361	4366	863967	864009

Gr.	Min.	Sinus	Tang.	Log.Sin.	L.Tang.
89	60	100000	Infinit.	1000000	Infinit.
	55	99999	687548	999999	1283730
	50	99999	343773	999999	1253627
	45	99999	229181	999999	1236017
	40	99998	171885	999999	1223523
	35	99997	137507	999998	1213832
—	30	99996	114588	999998	1205916
	25	99994	982179	999997	1199219
	20	99993	859397	999997	1193419
	15	99991	763900	999996	1188303
	10	99989	687500	999995	1183727
	5	99987	624991	999994	1179587
88	0	99984	572899	999993	1175807
	55	99982	528821	999992	1172330
	50	99979	491038	999991	1169111
	45	99976	458293	999989	1166114
	40	99972	429640	999988	1163310
	35	99969	404358	999986	1160676
—	30	99965	381884	999985	1158193
	25	99961	361775	999983	1155843
	20	99957	343677	999981	1153615
	15	99953	327302	999979	1151494
	10	99948	312415	999977	1149473
	5	99944	298822	999975	1147541
87	0	99939	286362	999973	1145691
	55	99933	274898	999971	1143917
	50	99928	264316	999968	1142212
	45	99922	254517	999966	1140571
	40	99917	245417	999963	1138990
	35	99911	236945	999961	1137464
	30	99904	229037	999958	1135990

Gr.	Min.	Sinus	Tang.	Log.Sin.	L. Tang.
	30	4361	4566	863967	864009
	35	4507	4511	865391	865435
	40	4652	4657	866768	866815
	45	4797	4803	868104	868154
	50	4943	4949	869399	869452
	55	5088	5094	870657	870713
3	60	5233	5240	871880	871939
	5	5378	5386	873068	873131
	10	5524	5532	874225	874292
	15	5669	5678	875352	875422
	20	5814	5824	876451	876524
	25	5959	5970	877522	877599
—	30	6104	6116	878567	878648
	35	6250	6262	879588	879673
	40	6395	6408	880585	880674
	45	6540	6554	881559	881652
	50	6685	6700	882512	882610
	55	6830	6846	883445	883547
4	60	6975	6992	884358	884464
	5	7120	7138	885252	885362
	10	7265	7285	886128	886243
	15	7410	7431	886986	887106
	20	7555	7577	887828	887952
	25	7700	7723	888654	888783
—	30	7845	7870	889464	889598
	35	7990	8016	890259	890398
	40	8135	8162	891040	891184
	45	8280	8309	891807	891956
	50	8425	8455	892560	892715
	55	8570	8602	893301	893461
5	60	8715	8748	894029	894195

Gr.	Min.	Sinus	Tang.	L.Sin.	L. Tang.
	30	99904	229037	999958	1135990
	25	99898	221639	999955	1134564
	20	99881	214704	999952	1133184
	15	99884	208188	999949	1131845
	10	99877	202055	999946	1130547
	5	99870	196272	999943	1129286
86	0	99862	190811	999940	1128060
	55	99855	185644	999937	1126868
	50	99847	18[illegible]549	999933	1125707
	45	99839	176105	999930	1124577
	40	99830	171693	999926	1123475
	35	99822	167496	999922	1122400
—	30	99813	163498	999918	2121351
	25	99804	159686	999915	1120326
	20	99795	156047	999911	1119325
	15	99785	152570	999906	1118347
	10	99776	149244	999902	1117389
	5	99766	146059	999898	1116452
85	0	99756	143006	999894	1115535
	55	99746	140078	999889	1114637
	50	99735	137267	999885	1113756
	45	99725	134566	999880	1112893
	40	99714	131968	999875	1112047
	35	99703	129469	999870	1111216
—	30	99691	127062	999865	1110401
	25	99680	124742	999860	1109601
	20	99668	122505	999855	1108815
	15	99656	120346	999850	1108043
	10	99644	118261	999845	1107284
	5	99632	116247	999839	1106538
84	0	99619	114300	999834	1105804

G.	M.	Sinus	Tang.	L. Sin.	L. Tang.
5	0	8715	8748	894029	894195
	5	8860	8895	894745	894916
	10	9005	9042	895449	895626
	15	9150	9188	896142	896325
	20	9294	9335	896824	897013
	25	9439	9482	897496	897690
	30	9584	9628	898157	898357
	35	9729	9775	898808	899014
	40	9874	9922	899449	899662
	45	10018	10069	900081	900300
	50	10163	10216	900704	900929
	55	10308	10363	901318	901550
6	60	10452	10510	901923	902162
	5	10597	10657	902520	902765
	10	10742	10804	903108	903360
	15	10886	10951	903689	903948
	20	11031	11098	904262	904528
	25	11175	11246	904827	905100
	30	11320	11393	905385	905665
	35	11464	11540	905936	906224
	40	11609	11688	906480	906775
	45	11753	11835	907017	907319
	50	11898	11983	907547	907857
	55	12042	12[illegible]	908071	908389
7	60	12185	12278	908589	908914
	5	12331	12426	909100	909433
	10	12475	12573	909606	909946
	15	12619	12721	910105	910454
	20	12764	12869	910599	910955
	25	12908	13017	911087	911452
	30	13052	13165	911569	911942

G.	Min.	Sinus	Tang.	Log.Sin.	L.Tang.
84	60	99619	114300	999834	1105804
	55	99606	112417	999828	1105083
	50	99593	110594	999823	1104373
	45	99580	108829	999817	1103674
	40	99567	107119	999811	1102986
	35	99553	105461	999805	1102309
—	30	99539	103853	999799	1101642
	25	99525	102294	999793	1100985
	20	99511	100780	999787	1100337
	15	99496	993100	999780	1099699
	10	99482	978817	999774	1099070
	5	99467	964934	999768	1098449
83	0	99452	951436	999761	1097837
	55	99436	938306	999754	1097234
	50	99421	925530	999747	1096639
	45	99405	913093	999741	1096051
	40	99389	900982	999734	1095471
	35	99373	889185	999727	1094899
—	30	99357	877688	999719	1094334
	25	99340	866482	999712	1093775
	20	99323	855554	999705	1093224
	15	99306	844895	999697	1092680
	10	99289	834495	999690	1092142
	5	99272	824344	999682	1091610
82	0	99254	814434	999675	1091085
	55	99236	804756	999667	1090566
	50	99218	795302	999659	1090053
	45	99200	786064	999651	1089545
	40	99182	777035	999643	1089044
	35	99163	768207	999635	1088547
	30	99144	759575	999626	1088057

Gr.	M.	Sinus	Tang.	L. Sin.	L. Tang.
	30	13052	13165	911569	911942
	35	13196	13313	912046	912428
	40	13340	13461	912518	912908
	45	13485	13609	912985	913383
	50	13629	13757	913447	913854
	55	13773	13905	913903	914319
8	60	13917	14054	914355	914780
	5	14061	14202	914802	915236
	10	14205	14350	915245	915687
	15	14349	14499	915682	916134
	20	14493	14647	916116	916577
	25	14637	14796	916545	917015
	30	14780	14945	916970	917449
	35	14924	15093	917390	917879
	40	15068	15242	917807	918305
	45	15212	15391	918219	918728
	50	15356	15540	918628	919146
	55	15499	15689	919032	919560
9	60	15643	15838	919433	919971
	5	15787	15987	919830	920378
	10	15930	16136	920223	920781
	15	16074	16286	920613	921181
	20	16217	16435	920999	921577
	25	16361	16584	921381	921970
	30	16504	16734	921760	922360
	35	16648	16883	922136	922747
	40	16791	17033	922509	923130
	45	16934	17183	922878	923510
	50	17078	17332	923244	923887
	55	17221	17482	923607	924261
10	60	17364	17632	923967	924631

Gr.	Min	Sinus	Tang.	Log. Sin.	L. Tang.
	30	99144	749575	999626	1088057
	25	99125	751131	999618	1087571
	20	99106	742870	999610	1087091
	15	99086	734786	999601	1086616
	10	99066	726872	999592	1086145
	5	99046	719124	999584	1085680
81	0	99026	711536	999575	1085219
	55	99006	704104	999566	1084763
	50	98985	696823	999557	1084312
	45	98965	689687	999548	1083865
	40	98944	682694	999539	1083422
	35	98922	675838	999529	1082984
	30	98901	669115	999520	1082550
	25	98879	662522	999510	1082120
	20	98858	656055	999501	1081694
	15	98836	649710	999491	1081271
	10	98813	643484	999481	1080853
	5	98791	637373	999471	1080439
80	0	98768	631375	999461	1080028
	55	98745	625485	999451	1079621
	50	98722	619702	999441	1079218
	45	98699	614023	999431	1078818
	40	98676	608443	999421	1078422
	35	98652	602962	999410	1078029
	30	98628	597576	999400	1077639
	25	98604	592283	999389	1077252
	20	98580	587080	999378	1076869
	15	98555	581965	999368	1076489
	10	98530	576936	999357	1076112
	5	98505	571991	999346	1075738
79	0	98480	567128	999335	1075368

Gr.	Min.	Sinus	Tang.	Log. Sin.	L. Tang.
10	0	17364	17632	923967	924631
	5	17508	17782	924323	924999
	10	17651	17932	924677	925364
	15	17794	18082	925028	925726
	20	17937	18233	925376	926086
	25	18080	18383	925721	926442
	30	18223	18533	926063	926796
	35	18366	18684	926402	927147
	40	18509	18834	926739	927496
	45	18652	18985	927073	927842
	50	18795	19136	927404	928185
	55	18938	19287	927733	928526
11	60	19080	19438	928059	928865
	5	19223	19589	928383	929201
	10	19366	19740	928704	929534
	15	19509	19891	929023	929866
	20	19651	20042	929339	930195
	25	19794	20193	929653	930521
	30	19936	20345	929965	930846
	35	20079	20496	930274	931168
	40	20221	20648	930581	931488
	45	20364	20800	930886	931806
	50	20506	20951	931189	932122
	55	20648	21103	931489	932435
12	60	20791	21255	931787	932747
	5	20933	21407	932084	933057
	10	21075	21559	932378	933364
	15	21217	21712	932669	933670
	20	21359	21864	932959	933973
	25	21501	22016	933247	934275
	30	21643	22169	933533	934575

G.	M.	Sinus	Tang.	L. Sin.	L. Tang.
79	60	98480	567128	999335	1075368
	55	98455	562344	999323	1075000
	50	98429	557637	999312	1074635
	45	98404	553007	999301	1074273
	40	98378	548450	999289	1073913
	35	98351	543965	999278	1073557
—	30	98325	539551	999266	1073203
	25	98298	535206	999254	1072852
	20	98272	530927	999243	1072503
	15	98245	526715	999231	1072157
	10	98217	522566	999219	1071814
	5	98190	518480	999206	1071473
78	0	98162	514455	999194	1071134
	55	98134	510490	999182	1070798
	50	98106	506583	999169	1070465
	45	98078	502733	999157	1070133
	40	98050	498940	999144	1069804
	35	98021	495201	999132	1069478
—	30	97992	491515	999119	1069153
	25	97963	487882	999106	1068831
	20	97934	484300	999093	1068511
	15	97904	480768	999080	1068193
	10	97874	477285	999067	1067877
	5	97844	473850	999053	1067564
77	0	97814	470463	999040	1067252
	55	97784	467121	999026	1066942
	50	97753	463824	999013	1066635
	45	97723	460572	998999	1066329
	40	97692	457362	998985	1066026
	35	97660	454196	998972	1065724
	30	97629	451070	998958	1065424

Gr.	M.	Sinus	Tang.	L. Sin.	L. Tang.
12	30	21643	22169	933533	934575
	35	21785	22322	933817	934873
	40	21927	22474	934099	935169
	45	22069	22627	934379	935464
	50	22211	22780	934657	935756
	55	22353	22933	934934	936047
13	60	22495	23086	935208	936336
	5	22636	23240	935481	936623
	10	22778	23393	935752	936909
	15	22920	23546	936021	937193
	20	23061	23700	936288	937475
	25	23203	23854	936554	937756
	30	23344	24007	936818	938035
	35	23485	24161	937080	938312
	40	23627	24315	937341	938588
	45	23768	24469	937600	938863
	50	23909	24624	937857	939135
	55	24051	24778	938113	939407
14	60	24192	24932	938367	939677
	5	24333	25087	938620	939945
	10	24474	25242	938871	940212
	15	24615	25396	939120	940477
	20	24756	25551	939368	940741
	25	24897	25706	939614	941004
	30	25038	25861	939859	941265
	35	25178	26016	940103	941525
	40	25319	26172	940345	941784
	45	25460	26327	940586	942041
	50	25600	26483	940825	942297
	55	25741	26639	941063	942551
15	60	25881	26794	941299	942805

Gr.	M.	Sinus	Tang.	L. Sin.	L. Tang.
[illegible]	30	97629	451070	998958	1065424
	25	97598	447986	998944	1065126
	20	97566	444941	998929	1064830
	15	97534	441936	998915	1064535
	10	97502	438969	998901	1064243
	5	97469	436040	998886	1063952
76	0	97437	433147	998872	1063663
	55	97404	430291	998857	1063376
	50	97371	427470	998843	1063090
	45	97337	424684	998828	1062806
	40	97304	421933	998813	1062524
	35	97270	419215	998798	1062243
	30	97236	416529	998783	1061964
	25	97202	413877	998767	1061687
	20	97168	411256	998752	1061411
	15	97134	408666	998737	1061136
	10	97099	406107	998721	1060864
	5	97064	403577	998706	1060592
75	0	97029	401078	998690	1060322
	55	96994	398607	998674	1060054
	50	96958	396165	998658	1059787
	45	96923	393750	998642	1059522
	40	96887	391364	998626	1059258
	35	96851	389004	998610	1058995
	30	96814	386671	998594	1058734
	25	96778	384364	998577	1058474
	20	96741	382082	998561	1058215
	15	96704	379826	998544	1057958
	10	96667	377595	998528	1057702
	5	96630	375388	998511	1057448
74	0	96592	373205	998494	1057194

Gr.	M.	Sinus	Tang.	L. Sin.	L. Tang.
15	0	25881	26794	941299	942805
	5	26022	26950	941534	943057
	10	26162	27106	941768	943308
	15	26303	27263	942000	943557
	20	26443	27419	942231	943805
	25	26583	27575	942461	944052
	30	26723	27732	942689	944298
	35	26863	27889	942917	944543
	40	27004	28045	943142	944787
	45	27144	28202	943367	945029
	50	27284	28359	943590	945270
	55	27423	28517	943812	945510
16	60	27563	28674	944033	945749
	5	27703	28832	944253	945987
	10	27843	28989	944471	946224
	15	27982	29147	944689	946459
	20	28122	29305	944905	946694
	25	28262	29463	945120	946928
	30	28401	29621	945334	947160
	35	28540	29779	945546	947391
	40	28680	29938	945758	947622
	45	28819	30096	945968	947851
	50	28958	30255	946178	948080
	55	29098	30414	946386	948307
17	60	29237	30573	946593	948533
	5	29376	30732	946799	948759
	10	29515	30891	947004	948983
	15	29654	31050	947208	949207
	20	29793	31210	947411	949429
	25	29931	31370	947613	949651
	30	30070	31529	947814	949872

Gr.	M.	Sinus	Tang.	L. Sin.	L. Tang.
74	60	96592	373205	998494	1057194
	55	96554	371045	998477	1056942
	50	96516	368909	998460	1056691
	45	96478	366795	998443	1056442
	40	96440	364704	998425	1056194
	35	96401	362635	998408	1055947
	30	96363	360588	998391	1055701
	25	96324	358562	998373	1055456
	20	96284	356557	998355	1055212
	15	96245	354573	998338	1054970
	10	96205	352609	998320	1054729
	5	96166	350665	998302	1054489
73	0	96126	348741	998284	1054250
	55	96085	346836	998266	1054012
	50	96045	344951	998247	1053775
	45	96004	343084	998229	1053540
	40	95964	341236	998210	1053305
	35	95923	339406	998192	1053071
	30	95881	337594	998173	1052839
	25	95840	335800	998154	1052608
	20	95798	334023	998136	1052377
	15	95757	332263	998117	1052148
	10	95715	330520	998098	1051919
	5	95672	328794	998078	1051692
72	0	95630	327085	998059	1051466
	55	95587	325391	998040	1051240
	50	95545	323714	998020	1051016
	45	95501	322052	998001	1050792
	40	95458	320406	997981	1050570
	35	95415	318775	997961	1050348
	30	95371	317159	997941	1050127

G.	M.	Sinus	Tang.	L. Sin.	L. Tang.
	30	30070	31529	947814	949872
	35	30209	31689	948014	950092
	40	30347	31849	948212	950310
	45	30486	32010	948410	950528
	50	30624	32170	948607	950746
	55	30763	32331	948803	950962
18	60	30901	32491	948998	951177
	5	31039	32652	949192	951392
	10	31178	32813	949385	951605
	15	31316	32975	949577	951818
	20	31454	33136	949768	952030
	25	31592	33297	949958	952241
	30	31730	33459	950147	952451
	35	31868	33621	950335	952661
	40	32006	33783	950523	952870
	45	32143	33945	950709	953078
	50	32281	34107	950890	953285
	55	32419	34270	951080	953491
19	60	32556	34432	951264	953697
	5	32694	34595	951447	953902
	10	32831	34758	951629	954106
	15	32969	34921	951810	954309
	20	33106	35084	951991	954511
	25	33243	35248	952170	954713
	30	33380	35411	952349	954914
	53	33517	35575	952527	955115
	40	33654	35739	952704	955314
	45	33791	35903	952880	955513
	50	33928	36067	953056	955712
	55	34065	36232	953231	955909
20	60	34202	36397	953405	956106

Gr.	M.	Sinus	Tang.	L. Sin.	L. Tang.
	30	95371	317159	997941	1050127
	25	95327	315558	997921	1049907
	20	95283	313971	997901	1049689
	15	95239	312399	997881	1049471
	10	95195	310842	997861	1049253
	5	95150	309298	997841	1049037
71	0	95105	307768	997820	1048822
	55	95060	306252	997800	1048607
	50	95015	304749	997779	1048394
	45	94969	303259	997758	1048181
	40	94924	301783	997737	1047969
	35	94878	300319	997716	1047758
	30	94832	298868	997695	1047548
	25	94786	297430	997674	1047338
	20	94739	296004	997653	1047129
	15	94693	294590	997631	1046921
	10	94646	293188	997610	1046714
	5	94599	291799	997588	1046508
70	0	94551	290421	997567	1046302
	55	94504	289054	997545	1046098
	50	94456	287699	997523	1045893
	45	94408	286356	997501	1045690
	40	94360	285023	997479	1045488
	35	94312	283701	997456	1045286
	30	94264	282391	997434	1045085
	25	94215	281091	997412	1044884
	20	94166	279801	997389	1044685
	15	94117	278523	997367	1044486
	10	94068	277254	997344	1044287
	5	94018	275996	997321	1044090
69	0	93969	274747	997298	1043893

Gr.	M.	Sinus	Tang.	L. Sin.	L. Tang.
20	0	34202	36397	953405	956106
	5	34338	36561	953578	956302
	10	34475	36726	953750	956498
	15	34611	36891	953922	956639
	20	34748	37057	954093	956887
	25	34884	37222	954263	957080
	30	35020	37388	954432	957273
	35	35156	37554	954601	957466
	40	35293	37720	954768	957657
	45	35429	37886	954936	957848
	50	35565	38053	955102	958038
	55	35700	38219	955268	958228
21	60	35836	38386	955432	958417
	5	35972	38553	955597	958606
	10	36108	38720	955760	958794
	15	36243	38887	955923	958981
	20	36379	39055	956085	959168
	25	36514	39223	956246	959354
	30	36650	39391	956407	959539
	35	36785	39559	956567	959724
	40	36920	39727	956726	959709
	45	37055	39895	956885	960092
	50	37190	40064	957043	960276
	55	37325	40233	957200	960458
22	60	37460	40402	957357	960640
	5	37595	40571	957513	960822
	10	37730	40741	957668	961003
	15	37864	40911	957823	961184
	20	37999	41080	957977	961364
	25	38133	41251	958131	961543
	30	38268	41421	958283	961722

G.	Min.	Sinus	Tang.	Log.Sin.	L.Tang.
69	60	93969	274747	997298	1043893
	55	93919	273509	997275	1043697
	50	93869	272280	997252	1043501
	45	93819	271061	997229	1043306
	40	93768	269852	997205	1043112
	35	93718	268652	997182	1042919
	30	93667	267462	997158	1042726
	25	93616	266280	997135	1042533
	20	93564	265108	997111	1042342
	15	93513	263945	997087	1042152
	10	93461	262791	997063	1041961
	5	93410	261645	997039	1041771
68	0	93358	260508	997015	1041582
	55	93305	259380	996990	1041393
	50	93253	258260	996966	1041205
	45	93200	257149	996941	1041018
	40	93147	256046	996917	1040831
	35	93094	254951	996892	1040645
	30	93041	253864	996867	1040460
	25	92988	252785	996842	1040275
	20	92934	251715	996817	1040090
	15	92880	250651	996792	1039907
	10	92826	249596	996767	1039723
	5	92772	248548	996742	1039541
67	0	92718	247508	996716	1039359
	55	92663	246475	996691	1039177
	50	92609	245450	996665	1038996
	45	92554	244432	996639	1038815
	40	92498	243421	996613	1038635
	35	92443	242418	996587	1038456
	30	92387	241421	996561	1038277

Gr.	M.	Sinus	Tang.	L. Sin.	L. Tang.
	30	38268	41421	958283	961722
	35	38402	41591	958436	961900
	40	38536	41762	958587	962078
	45	38671	41933	958738	962256
	50	38805	42104	958888	962432
	55	38939	42275	959038	962609
23	60	39073	42447	959187	962785
	5	39206	42619	959336	962960
	10	39340	42791	959484	963135
	15	39474	42963	959631	963309
	20	39607	43135	959778	963483
	25	39741	43308	959924	963657
	30	39874	43481	960069	963830
	35	40008	43654	960214	964002
	40	40141	43827	960359	964174
	45	40274	44001	960503	964346
	50	40407	44174	960646	964517
	55	40540	44348	960789	964688
24	60	40673	44522	960931	964858
	5	40806	44697	961072	965028
	10	40939	44871	961213	965197
	15	41071	45046	961354	965366
	20	41204	45221	961494	965534
	25	41336	45397	961633	965702
	30	41469	45572	961772	965870
	35	41601	45748	961911	966037
	40	41733	45924	962048	966204
	45	41865	46100	962186	966370
	50	41998	46277	962322	966536
	55	42129	46453	962459	966702
25	60	42261	46630	962594	966867

Gr.	M.	Sinus	Tang.	L. Sin.	L. Tang.
	30	92387	241421	996561	1038077
	25	92332	240431	996535	1038099
	20	92276	239448	996508	1037921
	15	92220	238472	996482	1037743
	10	92163	237503	996456	1037567
	5	92107	236541	996429	1037390
66	0	92050	235585	996402	1037214
	55	91993	234635	996375	1037039
	50	91936	233692	996348	1036864
	45	91879	232756	996321	1036690
	40	91821	231826	996294	1036516
	35	91763	230902	996267	1036342
	30	91706	229984	996239	1036169
	25	91647	229072	996212	1035997
	20	91589	228166	996184	1035825
	15	91531	227267	996156	1035653
	10	91472	226373	996129	1035482
	5	91413	225485	996101	1035311
65	0	91354	224603	996073	1035141
	55	91295	223727	996044	1034971
	50	91235	222856	996016	1034802
	45	91176	221991	995988	1034633
	40	91116	221132	995959	1034465
	35	91056	220278	995931	1034297
	30	90996	219429	995902	1034129
	25	90935	218586	995873	1033962
	20	90875	217749	995844	1033795
	15	90814	216916	995815	1033629
	10	90753	216089	995786	1033463
	5	90692	215267	995756	1033297
64	0	90630	214450	995727	1033132

G.	M.	Sinus	Tang.	L. Sin.	L.Tang.
25	0	42261	46630	962594	966867
	5	42393	46807	962730	967031
	10	42525	46985	962864	967196
	15	42659	47163	962998	967360
	20	42788	47340	963132	967523
	25	42919	47519	963265	967686
	30	43051	47697	963398	967849
	35	43182	47876	963530	968011
	40	43313	48055	963662	968173
	45	43444	48234	963793	968335
	50	43575	48413	963924	968496
	55	43706	48563	964054	968657
26	60	43837	48773	964184	968818
	5	43967	48953	964313	968978
	10	44098	49133	964442	969138
	15	44228	49314	964570	969297
	20	44359	49495	964698	969456
	25	44489	49676	964825	969615
	30	44619	49858	964952	969773
	35	44749	50039	965079	969931
	40	44879	50221	965205	970089
	45	45009	50404	965330	970246
	50	45139	50586	965455	970403
	55	45269	50769	965580	970560
27	60	45399	50952	965704	970716
	5	45528	51135	965828	970872
	10	45658	51319	965951	971028
	15	45787	51503	966074	971183
	20	45916	51687	966197	971338
	25	46045	51871	966319	971493
	30	46174	52056	966440	971647

Gr.	Min	Sinus	Tang.	Log.Sin.	L.Tang.
64	60	90630	214450	995727	1033132
	55	90569	213638	995698	1032968
	50	90507	212832	995668	1032803
	45	90445	212030	995638	1032639
	40	90383	211233	995608	1032476
	35	90321	210441	995578	1032313
	30	90258	209654	995548	1032150
	25	90195	208872	995518	1031988
	20	90132	208094	995488	1031826
	15	90069	207321	995457	1031664
	10	90006	206553	995427	1031503
	5	89943	205789	995396	1031342
63	0	89879	205030	995366	1031181
	55	89815	204275	995335	1031021
	50	89751	203525	995304	1030861
	45	89687	202779	995273	1030702
	40	89622	202038	995241	1030543
	35	89558	201301	995210	1030384
	30	89493	200568	995179	1030226
	25	89428	199840	995147	1030068
	20	89363	199116	995115	1029910
	15	89297	198396	995084	1029753
	10	89232	197680	995052	1029596
	5	89166	196968	995020	1029439
62	0	89100	196261	994988	1029283
	55	89034	195557	994955	1029127
	50	88968	194857	994923	1028971
	45	88901	194162	994891	1028816
	40	88835	193470	994858	1028661
	35	88768	192782	994825	1028506
	30	88701	192098	994792	1028352

Gr.	Min.	Sinus	Tang.	Log. Sin.	L. Tang.
	30	46174	52056	966440	971647
	35	46303	52241	966561	971801
	40	46432	52426	966682	971955
	45	46561	52612	966802	972108
	50	46690	52798	966922	972262
	55	46818	52984	967041	972414
28	60	46947	53170	967160	972567
	5	47075	53357	967279	972719
	10	47203	53544	967397	972871
	15	47331	53731	967515	973023
	20	47460	53919	967632	973174
	25	47588	54107	967749	973325
	30	47715	54295	967866	973476
	35	47843	54484	967982	973626
	40	47971	54672	968098	973777
	45	48098	54861	968213	973927
	50	48226	55051	968328	974076
	55	48353	55240	968442	974226
29	60	48480	55430	968557	974375
	5	48608	55621	968670	974524
	10	48735	55811	968784	974672
	15	48862	56002	968897	974820
	20	47988	56193	969009	974968
	25	49115	56385	969122	975116
	30	49242	56577	969233	975264
	35	49368	56769	969345	975411
	40	49495	56961	969456	975558
	45	49621	57154	969567	975705
	50	49747	57347	969677	975851
	55	49873	57541	969787	975997
30	60	50000	57735	969897	976143

Gr.	Min	Sinus	Tang.	Log.Sin.	L.Tang.
	30	88701	192098	994792	1028352
	25	88633	191417	994759	1028198
	20	88566	190741	994726	1028044
	15	88498	190068	994693	1027891
	10	88430	189399	994660	1027737
	5	88362	188734	994627	1027585
61	0	88294	188072	994593	1027432
	55	88226	187414	994559	1027280
	50	88157	186760	994526	1027128
	45	88089	186109	994492	1026976
	40	88020	185461	994458	1026825
	35	87951	184817	994424	1026674
	30	87881	184177	994389	1026523
	25	87812	183539	994355	1026373
	20	87742	182906	994321	1026222
	15	87672	182275	994286	1026072
	10	87602	181648	994251	1025923
	5	87532	181025	994216	1025773
60	0	87461	180404	994181	1025624
	55	87391	179787	994146	1025475
	50	87320	179173	994111	1025327
	45	87249	178562	994076	1025179
	40	87178	177955	994040	1025032
	35	87107	177350	994005	1024883
	30	87035	176749	993969	1024735
	25	86963	176151	993933	1024588
	20	86891	175555	993897	1024441
	15	86819	174963	993861	1024294
	10	86747	174374	993825	1024148
	5	86675	173788	993789	1024002
59	0	86602	173205	993753	1023856

Gr.	Min.	Sinus	Tang.	Log. Sin.	L. Tang.
30	0	50000	57735	969897	976143
	5	50125	57929	970006	976289
	10	50251	58123	970115	976435
	15	50377	58318	970223	976580
	20	50502	58513	970331	976725
	25	50628	58708	970439	976870
	30	50753	58904	970546	977014
	35	50879	59100	970653	977159
	40	51004	59296	970760	977303
	45	51129	59493	970866	977447
	50	51254	59690	970972	977590
	55	51379	59888	971078	977734
31	60	51503	60086	971183	977877
	5	51628	60284	971288	978020
	10	51752	60482	971393	978163
	15	51877	60681	971497	978305
	20	52001	60880	971601	978447
	25	52125	61080	971705	978590
	30	52249	61280	971808	978731
	35	52373	61480	971911	978873
	40	52497	61680	972013	979015
	45	52621	61881	972116	979156
	50	52745	62083	972218	979297
	55	52868	62284	972319	979438
32	60	52991	62486	972420	979578
	5	53115	62689	972521	979719
	10	53238	62892	972622	979859
	15	53361	63095	972722	979999
	20	53484	63298	972822	980139
	25	53607	63502	972922	980279
	30	53729	63707	973021	980418

Gr.	M.	Sinus	Tang.	L. Sin.	L. Tang.
59	60	86602	173205	993753	1023856
	55	86529	172624	993716	1023710
	50	86456	172047	993679	1023564
	45	86383	171472	993643	1023419
	40	86310	170901	993606	1023274
	35	86236	170332	993569	1023129
	30	86162	169766	993532	1022984
	25	86089	169203	993494	1022840
	20	86014	168642	993457	1022696
	15	85940	168084	993419	1022552
	10	85866	167529	993382	1022409
	5	85791	166977	993344	1022265
58	0	85716	166427	993306	1022122
	55	85641	165880	993268	1021979
	50	85566	165336	993230	1021836
	45	85491	164794	993192	1021694
	40	85415	164255	993153	1021552
	35	85339	163719	993115	1021409
	30	85264	163185	993076	1021268
	25	85187	162653	993037	1021126
	20	85111	162124	992998	1020984
	15	85035	161598	992959	1020843
	10	84958	161074	992920	1020702
	5	84881	160552	992881	1020561
57	0	84804	160033	992842	1020421
	55	84727	159516	992802	1020280
	50	84650	159002	992762	1020140
	45	84572	158490	992723	1020000
	40	84495	157980	992683	1019860
	35	84417	157473	992643	1019720
	30	84339	156968	992602	1019581

G.	M.	Sinus	Tang.	L. Sin.	L. Tang.
	30	53729	63707	973021	980418
	35	53852	63912	973120	980558
	40	53975	64116	973219	980697
	45	54097	64322	973317	980836
	50	54219	64527	973415	980974
	55	54341	64734	973513	981113
33	60	54463	64940	973610	981251
	5	54585	65147	973707	981389
	10	54707	65355	973804	981527
	15	54829	65562	973901	981665
	20	54950	65771	973997	981803
	25	55072	65979	974093	981940
	30	55193	66188	974188	982078
	35	55314	66397	974284	982215
	40	55436	66607	974379	982352
	45	55557	66817	974473	982489
	50	55677	67028	974568	982625
	55	55798	67239	974662	982762
34	60	55919	67450	974756	982898
	5	56039	67662	974849	983034
	10	56160	67874	974942	983170
	15	56280	68087	975035	983306
	20	56400	68300	975128	983442
	25	56520	68514	975220	983578
	30	56640	68728	975312	983713
	35	56760	68942	975404	983848
	40	56880	69157	975496	983983
	45	56999	69372	975587	984118
	50	57119	69588	975678	984253
	55	57238	69804	975768	984388
35	60	57357	70020	975859	984522

Gr.	M.	Sinus	Tang.	L. Sin.	L. Tang.
	30	84339	156968	992602	1019581
	25	84260	156465	992562	1019441
	20	84182	155965	992522	1019302
	15	84103	155467	992481	1019163
	10	84025	154971	992440	1019025
	5	83946	154477	992400	1018886
56	0	83867	153986	992359	1018748
	55	83787	153497	992318	1018610
	50	83708	153010	992276	1018472
	45	83628	152525	992235	1018334
	40	83548	152042	992194	1018196
	35	83468	151562	992152	1018059
	30	83388	151083	992110	1017921
	25	83308	150607	992068	1017784
	20	83227	150132	992026	1017647
	15	83146	149660	991984	1017510
	10	83066	149190	991942	1017374
	5	82985	148722	991899	1017237
55	0	82903	148256	991857	1017101
	55	82822	147791	991814	1016965
	50	82740	147329	991771	1016829
	45	82658	146869	991729	1016693
	40	82577	146411	991685	1016557
	35	82494	145955	991642	1016421
	30	82412	145500	991599	1016286
	25	82330	145048	991555	1016151
	20	82247	144598	991512	1016016
	15	82164	144149	991468	1015881
	10	82081	143702	991424	1015746
	5	81998	143257	991380	1015611
54	0	81915	142814	991336	1015477

G.	M.	Sinus	Tang.	L. Sin.	L. Tang.
35	0	57357	70020	975859	984522
	5	57476	70237	975949	984657
	10	57595	70455	976038	984791
	15	57714	70673	976128	984925
	20	57833	70891	976217	985059
	25	57951	71110	976306	985193
	30	58070	71329	976395	985326
	35	58188	71548	976483	985460
	40	58306	71769	976571	985593
	45	58424	71989	976659	985727
	50	58542	72210	976747	985860
	55	58660	72432	976834	985993
36	60	58778	72654	976921	986126
	5	58896	72876	977008	986258
	10	59013	73099	977095	986391
	15	59130	73323	977181	986524
	20	59248	73546	977267	986656
	25	59365	73771	977353	986788
	30	59482	73996	977438	986920
	35	59599	74221	977523	987052
	40	59715	74447	977608	987184
	45	59832	74673	977693	987316
	50	59948	74900	977778	987448
	55	60065	75127	977862	987579
37	60	60181	75355	977946	987711
	5	60297	75583	978030	987842
	10	60413	75812	978113	987974
	15	60529	76041	978196	988105
	20	60645	76271	978279	988236
	25	60760	76501	978362	988367
	30	60876	76732	978444	988498

Gr.	Min.	Sinus	Tang.	L.Sin.	L. Tang.
54	60	81915	142814	991336	1015477
	55	81831	142373	991292	1015342
	50	81748	141934	991247	1015208
	45	81664	141496	991203	1015074
	40	81580	141060	991158	1014940
	35	81495	140627	991113	1014806
	30	81411	140194	991068	1014673
	25	81327	139764	991023	1014539
	20	81242	139335	990978	1014406
	15	81157	138908	990932	1014272
	10	81072	138483	990887	1014139
	5	80987	138060	990841	1014006
53	0	80901	137638	990795	1013873
	55	80816	137218	990749	1013741
	50	80730	136799	990703	1013608
	45	80644	136382	990657	1013475
	40	80558	135967	990611	1013343
	35	80472	135554	990564	1013211
	30	80385	135142	990517	1013079
	25	80299	134731	990471	1012947
	20	80212	134323	990424	1012815
	15	80125	133916	990377	1012683
	10	80038	133510	990329	1012551
	5	79951	133106	990282	1012420
52	0	79864	132704	990234	1012288
	55	79775	132303	990187	1012157
	50	79688	131904	990139	1012025
	45	79600	131506	990091	1011894
	40	79512	131110	990043	1011763
	35	79423	130715	989995	1011632
	30	79335	130322	989946	1011501

Gr.	M.	Sinus	Tang.	L. Sin.	L. Tang.
	30	60876	76732	978444	988498
	35	60991	76964	978526	988628
	40	61106	77195	978608	988759
	45	61221	77428	978690	988889
	50	61336	77661	978772	989020
	55	61451	77894	978853	989150
38	60	61566	78128	978934	989280
	5	61680	78363	979014	989411
	10	61795	78598	979095	989541
	15	61909	78833	979175	989671
	20	62023	79069	979255	989801
	25	62137	79306	979335	989930
	30	62251	79543	979414	990060
	35	62365	79781	979494	990190
	40	62478	80019	979573	990319
	45	62592	80258	979652	990449
	50	62705	80497	979730	990578
	55	62818	80737	979809	990707
39	60	62932	80978	979887	990836
	5	63045	81219	979965	990966
	10	63157	81461	980042	991095
	15	63270	81703	980120	991224
	20	63383	81946	980197	991352
	25	63495	82189	980274	991481
	30	63607	82433	980351	991610
	35	63719	82678	980427	991739
	40	63832	82923	980503	991867
	45	63943	83169	980579	991996
	50	64055	83415	980655	992124
	55	64167	83662	980731	992253
40	60	64278	83909	980806	992381

G.	Min.	Sinus	Tang.	Log.Sin.	L. Tang.
	30	79335	130322	989946	1011501
	25	79246	129930	989898	1011371
	20	79157	129540	989849	1011240
	15	79068	129151	989800	1011110
	10	78979	128764	989751	1010979
	5	78890	128378	989702	1010849
51	0	78801	127994	989653	1010719
	55	78711	127611	989603	1010588
	50	78621	127229	989554	1010458
	45	78531	126849	989504	1010328
	40	78441	126470	989454	1010198
	35	78351	126093	989404	1010069
	30	78260	125717	989354	1009939
	25	78170	125342	989304	1009809
	20	78079	124969	989253	1009680
	15	77988	124597	989203	1009550
	10	77897	124226	989152	1009421
	5	77806	123857	989101	1009292
50	0	77714	123489	989050	1009163
	55	77622	123123	988999	1009033
	50	77531	122757	988947	1008904
	45	77439	122393	988896	1008775
	40	77347	122031	988844	1008647
	35	77254	121669	988792	1008518
	30	77162	121309	988740	1008389
	25	77069	120950	988688	1008260
	20	76977	120593	988636	1008132
	15	76884	120236	988583	1008003
	10	76791	119881	988531	1007875
	5	76697	119527	988478	1007746
49	0	76604	119175	988425	1007618

Gr.	M.	Sinus	Tang.	L. Sin.	L. Tang.
40	0	64278	83909	980806	992381
	5	64390	84158	980881	992509
	10	64501	84406	980956	992637
	15	64612	84656	981031	992765
	20	64723	84906	981106	992893
	25	64834	85156	981180	993021
	30	64944	85408	981254	993149
	35	65055	85659	981328	993277
	40	65165	85912	981401	993405
	45	65275	86165	981475	993533
	50	65386	86419	981548	993661
	55	65496	86673	981621	993788
41	60	65605	86928	981694	993916
	5	65715	87184	981766	994043
	10	65825	87440	981839	994171
	15	65934	87697	981911	994298
	20	66043	87955	981983	994426
	25	66153	88213	982054	994553
	30	66262	88472	982126	994680
	35	66370	88732	982197	994808
	40	66479	88992	982268	994935
	45	66588	89253	982339	995062
	50	66696	89515	982410	995189
	55	66804	89777	982480	995316
42	60	66913	90040	982551	995443
	5	67021	90304	982621	995570
	10	67128	90568	982690	995697
	15	67236	90833	982760	995824
	20	67344	91099	982830	995951
	25	67451	91365	982899	996078
	30	67559	91633	982968	996205

Gr.	Min.	Sinus	Tang.	L.Sin.	L. Tang.
49	60	76604	119175	988425	1007618
	55	76510	118823	988372	1007490
	50	76417	118473	988319	1007362
	45	76323	118124	988265	1007234
	40	76229	117776	988212	1007106
	35	76134	117430	988158	1006978
	30	76040	117084	988104	1006850
	25	75946	116740	988050	1006722
	20	75851	116397	987996	1006594
	15	75756	116055	987941	1006466
	10	75661	115714	987887	1006338
	5	75566	115375	987832	1006211
48	0	75470	115036	987777	1006083
	55	75375	114699	987723	1005956
	50	75279	114363	987667	1005828
	45	75183	114028	987612	1005701
	40	75088	113694	987557	1005573
	35	74991	113361	987501	1005446
	30	74895	113029	987445	1005319
	25	74799	112698	987389	1005191
	20	74702	112369	987333	1005064
	15	74605	112040	987277	1004937
	10	74508	111713	987220	1004810
	5	74411	111386	987164	1004683
47	0	74314	111061	987107	1004556
	55	74217	110736	987050	1004429
	50	74119	110413	986993	1004302
	45	74021	110091	986935	1004175
	40	73923	109770	986878	1004048
	35	73825	109450	986820	1003921
	30	73727	109130	986763	1003794

Gr.	Min.	Sinus	Tang.	Log. Sin.	L. Tang.
	30	67559	91633	982968	996205
	35	67666	91901	983037	996332
	40	67773	92169	983105	996458
	45	67880	92439	983174	996585
	50	67986	92709	983242	996712
	55	68093	92979	983310	996838
43	60	68199	93251	983378	996965
	5	68306	93523	983445	997092
	10	68412	93796	983513	997218
	15	68518	94070	983580	997345
	20	68624	94345	983647	997471
	25	68729	94620	983714	997598
	30	68835	94896	983781	997725
	35	68940	95173	983847	997851
	40	69046	95450	983913	997977
	45	69151	95729	983980	998104
	50	69256	96008	984045	998230
	55	69361	96288	984111	998367
44	60	69465	96568	984177	998483
	5	69570	96850	984242	998610
	10	69674	97132	984307	998736
	15	69779	97415	984372	998862
	20	69883	97699	984437	998989
	25	69987	97984	984501	999115
	30	70090	98269	984566	999241
	35	70194	98556	984630	999368
	40	70298	98843	984694	999494
	45	70401	99131	984758	999621
	50	70504	99419	984821	999747
	55	70607	99709	984885	999873
	60	70710	100000	984948	1000000

Gr.	M.	Sinus	Tang.	L. Sin.	L. Tang.
	30	73727	109130	986763	1003794
	25	73629	108812	986705	1003667
	20	73530	108495	986646	1003541
	15	73432	108179	986588	1003414
	10	73333	107864	986530	1003287
	5	73234	107550	986471	1003161
46	0	73135	107236	986412	1003034
	55	73036	106924	986353	1002907
	50	72936	106613	986294	1002781
	45	72837	106303	986235	1002654
	40	72737	105993	986175	1002528
	35	72637	105685	986116	1002401
	30	72537	105378	986056	1002275
	25	72437	105071	985996	1002148
	20	72336	104765	985935	1002022
	15	72236	104461	985875	1001895
	10	72135	104157	985815	1001769
	5	72034	103854	985754	1001642
45	0	71933	103553	985693	1001516
	55	71832	103252	985632	1001389
	50	71731	102952	985571	1001263
	45	71630	102652	985509	1001137
	40	71528	102354	985447	1001010
	35	71426	102057	985386	1000884
	30	71325	101760	985324	1000758
	25	71223	101465	985262	1000631
	20	71120	101170	985199	1000505
	15	71018	100876	985137	1000379
	10	70916	100583	985074	1000252
	5	70813	100291	985011	1000126
	0	70710	100000	984948	1000000

Logarithmi

Numerorum Vulgarium usque ad 1000.

N.	Logar.	N.	Logar.	N.	Logar.
1	0.00000	34	1.53147	67	1.82607
2	0.30103	35	1.54406	68	1.83250
3	0.47712	36	1.55630	69	1.83884
4	0.60206	37	1.56820	70	1.84509
5	0.69897	38	1.57978	71	1.85125
6	0.77815	39	1.59106	72	1.85733
7	0.84509	40	1.60206	73	1.86332
8	0.90309	41	1.61278	74	1.86923
9	0.95424	42	1.62324	75	1.87506
10	1.00000	43	1.63346	76	1.88081
11	1.04139	44	1.64345	77	1.88649
12	1.07918	45	1.65321	78	1.89209
13	1.11394	46	1.66275	79	1.89762
14	1.14612	47	1.67209	80	1.90309
15	1.17609	48	1.68124	81	1.90848
16	1.20412	49	1.69019	82	1.91381
17	1.23044	50	1.69897	83	1.91907
18	1.25527	51	1.70757	84	1.92427
19	1.27875	52	1.71600	85	1.92941
20	1.30103	53	1.72427	86	1.93449
21	1.32221	54	1.73239	87	1.93951
22	1.34242	55	1.74036	88	1.94448
23	1.36172	56	1.74818	89	1.94939
24	1.38021	57	1.75587	90	1.95424
25	1.39794	58	1.76342	91	1.95904
26	1.41497	59	1.77085	92	1.96378
27	1.43136	60	1.77815	93	1.96848
28	1.44715	61	1.78532	94	1.97312
29	1.46239	62	1.79239	95	1.97772
30	1.47712	63	1.79934	96	1.98227
31	1.49136	64	1.80618	97	1.98677
32	1.50515	65	1.81291	98	1.99122
33	1.51851	66	1.81954	99	1.99563
34	1.53147	67	1.82607	100	2.00000

N.	Logar.	N.	Logar.	N.	Logar.
101	2.00432	134	2.12710	167	2.22271
102	2.00860	135	2.13033	168	2.22530
103	2.01283	136	2.13353	169	2.22788
104	2.01703	137	2.13672	170	2.23044
105	2.02118	138	2.13987	171	2.23299
106	2.02530	139	2.14301	172	2.23552
107	2.02938	140	2.14612	173	2.23804
108	2.03342	141	2.14921	174	2.24054
109	2.03742	142	2.15228	175	2.24303
110	2.04139	143	2.15533	176	2.24551
111	2.04532	144	2.15836	177	2.24797
112	2.04921	145	2.16136	178	2.25042
113	2.05307	146	2.16435	179	2.25285
114	2.05690	147	2.16731	180	2.25527
115	2.06069	148	2.17026	181	2.25767
116	2.06445	149	2.17318	182	2.26007
117	2.06818	150	2.17609	183	2.26245
118	2.07188	151	2.17897	184	2.26481
119	2.07554	152	2.18184	185	2.26717
120	2.07918	153	2.18469	186	2.26951
121	2.08278	154	2.18752	187	2.27184
122	2.08635	155	2.19033	188	2.27415
123	2.08990	156	2.19312	189	2.27646
124	2.09342	157	2.19589	190	2.27875
125	2.09691	158	2.19865	191	2.28103
126	2.10037	159	2.20139	192	2.28330
127	2.10380	160	2.20412	193	2.28555
128	2.10721	161	2.20682	194	2.28780
129	2.11058	162	2.20951	195	2.29003
130	2.11394	163	2.21218	196	2.29225
131	2.11727	164	2.21484	197	2.29446
132	2.12057	165	2.21748	198	2.29666
133	2.12385	166	2.22010	199	2.29885
134	2.12710	167	2.22271	200	2.30103

N.	Logar.	N.	Logar.	N.	Logar.
201	2.30319	234	2.36921	267	2.42651
202	2.30535	235	2.37106	268	2.42813
203	2.30749	236	2.37291	269	2.42975
204	2.30963	237	2.37474	270	2.43136
205	2.31175	238	2.37657	271	2.43296
206	2.31386	239	2.37839	272	2.43456
207	2.31597	240	2.38021	273	2.43616
208	2.31806	241	2.38201	274	2.43775
209	2.32014	242	2.38381	275	2.43933
210	2.32221	243	2.38560	276	2.44090
211	2.32428	244	2.38738	277	2.44247
212	2.32633	245	2.38916	278	2.44404
213	2.32837	246	2.39093	279	2.44560
214	2.33041	247	2.39269	280	2.44715
215	2.33243	248	2.39445	281	2.44870
216	2.33445	249	2.39619	282	2.45024
217	2.33645	250	2.39794	283	2.45178
218	2.33845	251	2.39967	284	2.45331
219	2.34044	252	2.40140	285	2.45484
220	2.34242	253	2.40312	286	2.45636
221	2.34439	254	2.40483	287	2.45788
222	2.34635	255	2.40654	288	2.45939
223	2.34830	256	2.40824	289	2.46089
224	2.35024	257	2.40993	290	2.46239
225	2.35218	258	2.41161	291	2.46389
226	2.35410	259	2.41329	292	2.46538
227	2.35602	260	2.41497	293	2.46686
228	2.35793	261	2.41664	294	2.46834
229	2.35983	262	2.41830	295	2.46982
230	2.36172	263	2.41995	296	2.47129
231	2.36361	264	2.42160	297	2.47275
232	2.36548	265	2.42324	298	2.47421
233	2.36735	266	2.42488	299	2.47567
234	2.36921	267	2.42651	300	2.47712

N.	Logar.	N.	Logar.	N.	Logar.
301	2.47856	334	2.52374	367	2.56466
302	2.48000	335	2.52504	368	2.56584
303	2.48144	336	2.52633	369	2.56702
304	2.48287	337	2.52762	370	2.56820
305	2.48429	338	2.52891	371	2.56937
306	2.48572	339	2.53019	372	2.57054
307	2.48713	340	2.53147	373	2.57170
308	2.48855	341	2.53275	374	2.57287
309	2.48995	342	2.53402	375	2.57403
310	2.49136	343	2.53529	376	2.57518
311	2.49276	344	2.53655	377	2.57634
312	2.49415	345	2.53781	378	2.57749
313	2.49554	346	2.53907	379	2.57863
314	2.49692	347	2.54032	380	2.57978
315	2.49831	348	2.54157	381	2.58092
316	2.49968	349	2.54282	382	2.58206
317	2.50105	350	2.54406	383	2.58319
318	2.50242	351	2.54530	384	2.58433
319	2.50379	352	2.54654	385	2.58546
320	2.50515	353	2.54777	386	2.58658
321	2.50650	354	2.54900	387	2.58771
322	2.50785	355	2.55022	388	2.58883
323	2.50920	356	2.55145	389	2.58994
824	2.51054	357	2.55266	390	2.59106
325	2.51188	358	2.55388	391	2.59217
326	2.51321	359	2.55509	392	2.59328
327	2.51454	360	2.55630	393	2.59439
328	2.51587	361	2.55750	394	2.59549
329	2.51719	362	2.55870	395	2.59659
330	2.51851	363	2.55990	396	2.59769
331	2.51982	364	2.56110	397	2.59879
332	2.52113	365	2.56229	398	2.59988
333	2.52244	366	2.56348	399	2.60097
334	2.52374	367	2.56466	400	2.60206

N.	Logar.	N.	Logar.	N.	Logar.
401	2.60314	434	2.63748	467	2.66931
402	2.60422	435	2.63848	468	2.67024
403	2.60530	436	2.63948	469	2.67117
404	2.60638	437	2.64048	470	2.67209
405	2.60745	438	2.64147	471	2.67302
406	2.60852	439	2.64246	472	2.67394
407	2.60959	440	2.64345	473	2.67486
308	2.61066	441	2.64443	474	2.67577
309	2.61172	442	2.64542	475	2.67669
410	2.61278	443	2.64640	476	2.67760
411	2.61384	444	2.64738	477	2.67851
412	2.61489	445	2.64836	478	2.67942
413	2.61595	446	2.64933	479	2.68033
414	2.61700	447	2.65030	480	2.68124
415	2.61804	448	2.65127	481	2.68214
416	2.61909	449	2.65224	482	2.68304
417	2.62013	450	2.65321	483	2.68394
418	2.62117	451	2.65417	484	2.68484
419	2.62221	452	2.65513	485	2.68574
420	2.62324	453	2.65609	486	2.68663
421	2.62428	454	2.65705	487	2.68752
422	2.62531	455	2.65801	488	2.68841
423	2.62634	456	2.65896	489	2.68930
424	2.62736	457	2.65991	490	2.69019
425	2.62838	458	2.66086	491	2.69108
426	2.62940	459	2.66181	492	2.69196
427	2.63042	460	2.66275	493	2.69284
424	2.63144	461	2.66370	494	2.69372
429	2.63245	462	2.66464	495	2.69460
430	2.63346	463	2.66558	496	2.69548
431	2.63447	464	2.66651	497	2.69635
432	2.63548	465	2.66745	498	2.69722
433	2.63648	466	2.66838	499	2.69810
434	2.63748	467	2.66931	500	2.69897

N.	Logar.	N.	Logar.	N.	Logar.
501	2.69983	534	2.72754	567	2.75358
502	2.70070	535	2.72835	568	2.75434
503	2.70156	536	2.72916	569	2.75511
504	2.70243	537	2.72997	570	2.75587
505	2.70329	538	2.73078	571	2.75663
506	2.70415	539	2.73158	572	2.75739
507	2.70500	540	2.73239	573	2.75815
508	2.70586	541	2.73319	574	2.75891
509	2.70671	542	2.73399	575	2.75966
510	2.70757	543	2.73479	576	2.76042
511	2.70842	544	2.73559	577	2.76117
512	2.70927	545	2.73639	578	2.76192
513	2.71011	546	2.73719	579	2.76267
514	2.71096	547	2.73798	580	2.76342
515	2.71180	548	2.73878	581	2.76417
516	2.71264	549	2.73957	582	2.76492
517	2.71349	550	2.74036	583	2.76566
518	2.71432	551	2.74115	584	2.76641
519	2.71516	552	2.74193	585	2.76715
520	2.71600	553	2.74272	586	2.76789
521	2.71683	554	2.74350	587	2.76863
522	2.71767	555	2.74429	588	2.76937
523	2.71850	556	2.74507	589	2.77011
524	2.71933	557	2.74585	590	2.77085
525	2.72015	558	2.74663	591	2.77158
526	2.72098	559	2.74741	592	2.77232
527	2.72181	560	2.74818	593	2.77305
528	2.72263	561	2.74896	594	2.77378
529	2.72345	562	2.74973	595	2.77451
530	2.72427	563	2.75050	596	2.77524
531	2.72509	564	2.75127	597	2.77597
532	2.72591	565	2.75204	598	2.77670
533	2.72672	566	2.75281	599	2.77742
534	2.72754	567	2.75358	600	2.77815

N.	Logar.	N.	Logar.	N.	Logar.
601	2.77887	634	2.80208	667	2.82412
602	2.77959	635	2.80277	668	2.82477
603	2.78031	636	2.80345	669	2.82542
604	2.78103	637	2.80413	670	2.82607
605	2.78175	638	2.80482	671	2.82672
606	2.78247	639	2.80550	672	2.82736
607	2.78318	640	2.80618	673	2.82801
608	2.78390	641	2.80685	674	2.82865
609	2.78461	642	2.80753	675	2.82930
610	2.78532	643	2.80821	676	2.82994
611	2.78604	644	2.80888	677	2.83058
612	2.78675	645	2.80955	678	2.83122
613	2.78746	646	2.81023	679	2.83186
614	2.78816	647	2.81090	680	2.83250
615	2.78887	648	2.81157	681	2.83314
616	2.78958	649	2.81224	682	2.83378
617	2.79028	650	2.81291	683	2.83442
618	2.79098	651	2.81358	684	2.83505
619	2.79169	652	2.81424	685	2.83569
620	2.79239	653	2.81491	686	2.83632
621	2.79309	654	2.81557	687	2.83695
622	2.79379	655	2.81624	688	2.83758
623	2.79448	656	2.81690	689	2.83821
624	2.79518	657	2.81756	690	2.83884
625	2.79588	658	2.81822	691	2.83947
626	2.79657	659	2.81888	692	2.84010
627	2.79726	660	2.81954	693	2.84073
628	2.79795	661	2.82020	694	2.84135
629	2.79865	662	2.82085	695	2.84198
630	2.79934	663	2.82151	696	2.84260
631	2.80002	664	2.82216	697	2.84323
632	2.80071	665	2.82282	698	2.84385
633	2.80140	666	2.82347	699	2.84447
634	2.80208	667	2.82412	700	2.84509

N.	Logar.	N.	Logar.	N.	Logar.
701	2.84571	734	2.86569	767	2.88479
702	2.84633	735	2.86628	768	2.88536
703	2.84695	736	2.86687	769	2.88592
704	2.84757	737	2.86746	770	2.88649
705	2.84818	738	2.86805	771	2.88705
706	2.84880	739	2.86864	772	2.88761
707	2.84941	740	2.86923	773	2.88817
708	2.85003	741	2.86981	774	2.88874
709	2.85064	742	2.87040	775	2.88930
710	2.85125	743	2.87098	776	2.88986
711	2.85186	744	2.87157	777	2.89042
712	2.85248	745	2.87215	778	2.89097
713	2.85308	746	2.87273	779	2.89153
714	2.85369	747	2.87332	780	2.89209
715	2.85430	748	2.87390	781	2.89265
716	2.85491	749	2.87448	782	2.89320
717	2.85551	750	2.87506	783	2.89376
718	2.85612	751	2.87563	784	2.89431
719	2.85672	752	2.87621	785	2.89486
720	2.85733	753	2.87679	786	2.89542
721	2.85793	754	2.87737	787	2.89597
722	2.85853	755	2.87794	788	2.89652
723	2.85913	756	2.87852	789	2.89707
724	2.85973	757	2.87909	790	2.89762
725	2.86033	758	2.87966	791	2.89817
726	2.86093	759	2.88024	792	2.89872
727	2.86153	760	2.88081	793	2.89927
728	2.86213	761	2.88138	794	2.89982
729	2.86272	762	2.88195	795	2.90036
730	2.86332	763	2.88252	796	2.90091
731	2.86391	764	2.88309	797	2.90145
732	2.86451	765	2.88366	798	2.90200
733	2.86510	766	2.88422	799	2.90254
734	2.86569	767	2.88479	800	2.90309

N.	Logar.	N.	Logar.	N.	Logar.
801	2.90363	834	2.92116	867	2.93801
802	2.90417	835	2.92168	868	2.93851
803	2.90471	836	2.92220	869	2.93901
804	2.90525	837	2.92272	870	2.93951
805	2.90579	838	2.92324	871	2.94001
806	2.90633	839	2.92376	872	2.94051
807	2.90687	840	2.92427	873	2.94101
808	2.90741	841	2.92479	874	2.94151
809	2.90794	842	2.92531	875	2.94200
810	2.90848	843	2.92582	876	2.94250
811	2.90902	844	2.92634	877	2.94299
812	2.90955	845	2.92685	878	2.94349
813	2.91009	846	2.92737	879	2.94398
814	2.91062	847	2.92788	880	2.94448
815	2.91115	848	2.92839	881	2.94497
816	2.91169	849	2.92890	882	2.94546
817	2.91222	850	2.92941	883	2.94596
818	2.91275	851	2.92992	884	2.94645
819	2.91328	852	2.93043	885	2.94694
820	2.91381	853	2.93094	886	2.94743
821	2.91434	854	2.93145	887	2.94792
822	2.91487	855	2.93196	888	2.94841
823	2.91539	856	2.93247	889	2.94890
824	2.91592	857	2.93298	890	2.94939
825	2.91645	858	2.93348	891	2.94987
826	2.91698	859	2.93399	892	2.95036
827	2.91750	860	2.93449	893	2.95085
828	2.91803	861	2.93500	894	2.95133
829	2.91855	862	2.93550	895	2.95182
830	2.91907	863	2.93601	896	2.95230
831	2.91960	864	2.93651	897	2.95279
832	2.92012	865	2.93701	898	2.95327
833	2.92064	866	2.93751	899	2.95375
834	2.92116	867	2.93801	900	2.95424

N.	Logar.	N.	Logar.	N.	Logar.
901	2.95472	934	2.97034	967	2.98542
902	2.95520	935	2.97081	968	2.98587
903	2.95568	936	2.97127	969	2.98632
904	2.95616	937	2.97173	970	2.98677
905	2.95664	938	2.97220	971	2.98721
906	2.95712	939	2.97266	972	2.98766
907	2.95760	940	2.97312	973	2.98811
908	2.95808	941	2.97358	974	2.98855
909	2.95856	942	2.97405	975	2.98900
910	2.95904	943	2.97451	976	2.98944
911	2.95951	944	2.97497	977	2.98989
912	2.95999	945	2.97543	978	2.99033
913	2.96047	946	2.97589	979	2.99078
914	2.96094	947	2.97635	980	2.99122
915	2.96142	948	2.97680	981	2.99166
916	2.96189	949	2.97726	982	2.99211
917	2.96236	950	2.97772	983	2.99255
918	2.96284	951	2.97818	984	2.99299
919	2.96331	952	2.97863	985	2.99343
920	2.96378	953	2.97909	986	2.99387
921	2.96425	954	2.97954	987	2.99431
922	2.96473	955	2.98000	988	2.99475
923	2.96520	956	2.98045	989	2.99519
924	2.96567	957	2.98091	990	2.99563
925	2.96614	958	2.98136	991	2.99607
926	2.96661	959	2.98181	992	2.99651
927	2.96707	960	2.98227	993	2.99694
928	2.96754	961	2.98272	994	2.99738
929	2.96801	962	2.98317	995	2.99782
930	2.96848	963	2.98362	996	2.99825
931	2.96894	964	2.98407	997	2.99869
932	2.96941	965	2.98452	998	2.99913
933	2.96988	966	2.98497	999	2.99956
934	2.97034	967	2.98542	1000	3.00000



INDEX.

A.

nire

Climata

I.

L.

M.

Ma-

T.

V.

Z.

FINIS.